

# ИР'76/6

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Журнал публикует  
творческие решения  
актуальных задач  
технического прогресса

КАК  
ОРГАНИЗОВАТЬ  
СОРЕВНОВАНИЕ  
стр. 30

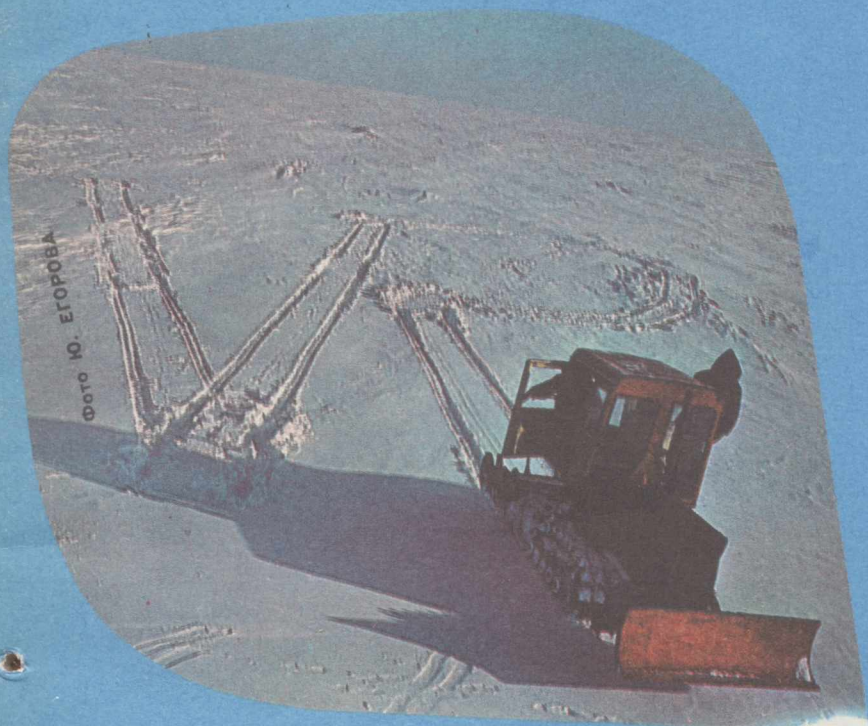


Фото Ю. ЕГОРОВА

## КОМБАЙН ДЛЯ ДРЕЙФУЮЩИХ СТАНЦИЙ

## ПЯТИЛЕТКА КАЧЕСТВА И ЭКСПЕРТИЗА

ПОЛЕЗНЫ ЛИ  
«ЧИСТЫЕ»  
ИДЕИ?

ТЕМА  
«ГАЕЧНЫЙ КЛЮЧ»  
ИСЧЕРПАНА

скульптору виднее,  
какой должен быть  
корабль





# Вещи

## СТРОИТЕЛЬСТВО

### МИ 0601

Уличные фонари во многих кварталах Ленинграда устанавливают на фасадах зданий и подключают к сети коммунального освещения. Не нужны дорогостоящие опоры, стало просторнее на улицах, установлено около 4,5 тысячи новых светильников. Безопорное внутриквартальное освещение разработано институтом Ленпроект и управлением капитального строительства Ленгорисполкома.

### МИ 0602

СТЕКЛО, прочное, КАК СТАЛЬ, выпускает стекольный завод в Ярославце Краковского воеводства. Незаменимо для стеклянных дверей и витрин магазинов.

### МИ 0603

Герметичную ледовую облицовку подземного сооружения в зоне вечной мерзлоты сотрудники Всесоюзного НИИ золота и редких металлов предлагают делать так: заполняют выработку водой и после того как на стенках намерзнет достаточный слой, оставляют воду сливать (а. с. № 408983).

### МИ 0604

СРЕДСТВО ПРОТИВ ПЫЛЬНЫХ БУРЬ НА АВТОМАГИСТРАЛЯХ разработано в Казахском политехническом институте им. В. И. Ленина. Эмульсия для обеспыливания дорожных покрытий (а. с. № 491751), состоящая из мазута, сульфатно-спиртовой барды и воды (85%), прочно прибивает пыль к грунту, асфальту, к насыпи. Недорого.

### МИ 0605

Подъемный кран, оборудованный ВАКУУМНЫМИ ПРИСОСКАМИ, к выпуску которых приступила западногерманская фирма «Альберт Фецер», перетаскивает любые плоские материалы: картон, доски, плиты.

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

### МИ 0606

СИТО С ПЕРЕМЕННОЙ ЯЧЕЙКОЙ (а. с. № 491414): решетка его составлена из натянутых струн, одни концы закреплены неподвижно, а другие можно быстро переставлять, меняя размеры щели. Изобретение сделано в головном СКБ по комплексу машин для после-

уборочной обработки зерна (394030, Воронеж, ул. Ухтомского, 24. В. Г. Шаталов, С. В. Жигарев, К. И. Рассолова).

### МИ 0607

Специалистами ГДР создана МАШИНА (патент ГДР № 98600), УМЕЮЩАЯ СОБИРАТЬ ЗЕМЛЯНИКУ. Два спиральных конуса, продвигаясь вдоль грядки, приподнимают куст и подводят его к ножам. Нож подрезает веточки, а мягкая вращающаяся щеточка снимает с них плоды и направляет на транспортер. Листья и прочие отходы удаляются отсасывающим устройством.

### МИ 0608

ПРИБОР, закрепленный на крыле трактора, показывает, КАКУЮ ПЛОЩАДЬ УСПЕЛ ОБРАБОТАТЬ ТРАКТОРИСТ, позволяет экономно и равномерно вносить удобрения. Питание от аккумулятора. Сконструирован в Англии.

### МИ 0609

Английские специалисты считают, что ДВА-ТРИ ВПРЫСКИВАНИЯ ЖИДКОГО АММИАКА в СЛОЖЕННУЮ КОПНУ (1,5% от веса сена) надолго сохраняют корм свежим, вкусным, и белка в нем будет больше, чем в обычных стогах.

### МИ 0610

ПРОДЛИТЬ ЖИЗНЬ НЕЖНЫМ РОЗАМ можно, поместив их в контейнер (а. с. № 477902), изобретенный А. Ф. Поляновым, Н. А. Турышевым и другими (Краснодарский политехнический институт). В передвижном коробах-каркасе налажен постоянный воздухообмен, что не дает цветам перегреться и дышать продуктами собственной жизнедеятельности. Воздух поступает через гофрированные перегородки с отверстиями.

### МИ 0611

Еще в одном изобретении использован тот факт, что ПЛОДЫ РАЗНОЙ СПЕЛОСТИ ведут себя в воде по-разному—ОДНИ ВСПЛЫВАЮТ, ДРУГИЕ ТОНУТ. (Вспомните, что натолкнуло П. А. Радченко построить определитель спелости арбузов.) По способу (а. с. № 456604), разработанному специалистами Чувашского сельскохозяйственного института, сортировку плодов ведут в емкости, через которую пропускают поток жид-

кости. Плоды подаются через дно, а отводятся по оборудованным решетками каналам: всплывшие—по одним, оставшиеся на глубине—по другим.

### МИ 0612

ДОМКРАТ (а. с. № 459194), предложенный иркутскими изобретателями, подпилит и СВАЛИТ ЛЮБОЕ ДЕРЕВО, был бы рядом надежный упор. Телескопическая балка одним концом опирается в соседнее дерево, другим, имеющим захватно-срезающий орган, в дерево, которое надо повалить. Включается привод, и великан у ваших ног. Переставляя режущий орган к другим стволам, можно быстро расчистить делянку. Лишь бы опорный ствол был толще удаляемого (Иркутск, бул. Постышева, 27, кв. 11. Л. А. Занегин).

### МИ 0613

Изобретатель В. С. Бурда предлагает СОЧНЫЕ КОРМА ТРАНСПОРТИРОВАТЬ (а. с. № 477920) ПО ТРУБОПРОВОДУ, по которому под давлением нагнетают воду. В месте прибытия воду отделяют, а корм используют по назначению. Вода-носитель может использоваться многократно (442000, Пензенская обл., р. п. Земетично, ул. Дологова, 1, кв. 3. В. С. Бурда).

### МИ 0614

В Польше выведена СВЕРХСТОЙКАЯ КЛУБНИКА. Саженьцы нового сорта стойки к вирусам и паразитам и дают до 20 тонн вкусной ягоды с гектара.

## СПОРТ, МЕДИЦИНА

### МИ 0615

ВЕЛОСИПЕД БЕЗ КОЛЕС, или устройство для лечебной гимнастики, предложил американец Ч. Уильямс (сов. патент № 504452). На неподвижном основании укреплены рама, седло, опора для рук и цепная передача с педальным или ручным приводом. Не сев на место, больной или спортсмен получает любую нагрузку, предписанную врачом или тренером. Подключив внешний привод, можно заставить поработать и лентя.

### МИ 0616

В Англии испытывают новый вид ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ПЕРЕВЯЗКИ—

ПРОЗРАЧНУЮ эластичную сумку, в которую под небольшим давлением закачивают СТЕРИЛЬНЫЙ ВОЗДУХ определенной температуры и влажности. ЧЕРЕЗ такую ПОВЯЗКУ хирург имеет возможность НАБЛЮДАТЬ и ПРОЩУПЫВАТЬ РАНУ, не вторгаясь в среду заживления, влажность и стерильность которой можно регулировать и тем предотвращать инфекции. Равномерно распределенное давление внутри повязки не нарушает кровообращения, раны и травмы заживают быстрее.

### МИ 0617

Английская фирма «Медикл дейта системз» разработала ДИАГНОСТИЧЕСКУЮ ЛИНЕЙКУ ДЛЯ ВРАЧЕЙ, похожую на логарифмическую. Линейка помогает составлять миллионы комбинаций симптомов различных заболеваний. Поскольку даже опытный врач не в силах удержать в памяти все признаки болезней, какой лекарь не захочет иметь под рукой такого «консультанта».

### МИ 0618

В Эдинбурге (Англия) испытывали новый отрезывающий препарат. ПОДВЫПИВШИМ ВВОДИЛИ в вену ФРУКТОЗУ, которая, как оказалось, способствует быстрому разложению спирта, и ОТРЕЗВЛЕНИЕ НАСТУПАЛО в 4 раза БЫСТРЕЕ, чем само по себе.

### МИ 0619

В США сконструирован аппарат, с которым новичок ПЛАВАЕТ ВДВОЕ БЫСТРЕЕ, чем МИРОВОЕ РЕКОРДСМЕН. Источник скорости—трех- или четырехлопастный мотор в кожухе из стекловолокна, помещаемый на спине пловца. Управляют им с помощью рукоятки, направление меняют, маневрируя руками и ногами. Весит аппарат 16 кг.

### МИ 0620

ВОДНЫЕ ЛЫЖИ С ВЫСОКОЙ РЕГУЛИРУЕМОЙ СКОРОСТЬЮ (а. с. № 397214): каждое крепление для ног связано с хвостовым плавником и может перемещаться вдоль основания и фиксироваться по желанию спортсмена.

### МИ 0621

ЗАТУПИВШИЕСЯ РЕЖУЩИЕ КРОМКИ коньков не надо срезать ни абразив-

ным кругом, ни напильником. Лучше прокатать их БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКОВЫМИ УПРОЧНИТЕЛЕМ, заточка держится дольше и лезвия не перегораются со временем в опилки. Придумал необычную точилку (а. с. № 327933) Л. В. Петров из Тольяттинского политехнического института.

### МИ 0622

В США предложены КОНЬКИ С САМООБОГРЕВОМ (патент № 123654). В опоре конька размещен нагревательный элемент, питаемый от аккумулятора, установленного под ботинком. Тепло поступает на лезвие конька. В зависимости от температуры воздуха регулированием тока подберируется наилучшее скольжение.

### МИ 0623

Вдоль бесконечной резиновой ленты, опирающейся на два вала и приводимой в движение электродвигателем, дует мощный попутный ветер от вентилятора—так выглядит ПОРТАТИВНЫЙ ПОЛИГОН (а. с. № 283868) ДЛЯ ТРЕНИРОВОК велосипедистов, конькобежцев, лыжников и бегунов. СПОРТСМЕН, бегающий навстречу движущейся ленте, ПРЕОДОЛЕВАЕТ и СОПРОТИВЛЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ВЕТРА. (Новосибирск-4, ул. Ленина, 30/2, кв. 48, В. И. Мишнев.)

### МИ 0624

Быстро и точно считать уклады на тренировках фехтовальщиков можно, не только прибегая к помощи электронного оборудования, но и более простого и дешевого средства. Запорожский изобретатель В. П. Харламов (а. с. № 246363) предлагает установить на конце рапиры, клинка или шпаги НАКОНЕЧНИК С КРАСЯЩИМ ВЕЩЕСТВОМ. Каждое касание оставит на одежде противника заметный след, а их нетрудно посчитать. (г. Запорожье, проезд Пионерский, 3, кв. 10).

### МИ 0625

Еще один МАССАЖЕР предложен на Долгопрудненском машиностроительном заводе (Московская обл.). В отличие от сочинского (ИР 6-75) этот (пром. обр. № 4445) массажирует не рифлеными колючками, а шарами, закрепленными между двумя эластичными нитями. Продолжительность массажа не более 15 минут. После 25 дней перерыва на 3—4 недели.



**МИ 0626**

В Англии изобретен ВОЛАН С ИЗМЕНЯЕМОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ ОПЕРЕНИЯ (патент № 1386484). Оперение устанавливается в носовое углубление в плотной пластмассе и поджимают его винтом, которым и регулируют угол раскрытия. Такая универсальность на руку и мастерам и начинающим.

**МИ 0627**

ГОРНОЛЫЖНОЕ КРЕПЛЕНИЕ, защищенное а. с. № 338229: две пластины, устанавливаемые соответственно на лыже и ботинке, имеют противоположно ориентированные магниты и выступы с впадинами. Нижняя пластина может поворачиваться в плоскости крепления (Казань-57, ул. Гагарина, 69, кв. 14, Ю. Г. Красильников).

**РАЗНОЕ****МИ 0628**

В ФРГ серийно выпускается ДОМАШНИЙ СОЛЯРИЙ с комбинированным светом ультрафиолетовым и инфракрасным. В устройстве, подвешиваемом к потолку, двое часов: одни фиксируют время загорания, а поскольку оно не должно превышать 30 минут, то вторые — на всякий случай — будильник.

**МИ 0629**

Английская фирма «Энвопек» приступила к выпуску КОНВЕРТОВ МНОГОКРАТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. Конверт имеет два прозрачных кармана. Один — для карточки, на обеих сторонах которой пишется прямой и обратный адрес, а второй — для марки. Почтовое отправление защищено замком-«молнией», который открывается легко, но опечатывается. Конверт на «молнии» рассчитан на полторатысячекратное использование.

**МИ 0630**

ДОМАШНИЙ АППАРАТ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ сконструирован Главным научно-исследовательским центром промышленности потребительских товаров (Варшава). На небольшом складном поддоне грузоподъемностью в несколько сот килограммов легко перемещать мебель, домашнее оборудование и т. д. Питание от пылесоса.

**МИ 0631**

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ РЫБЫ ОТ ЧЕ-

ШУИ (а. с. № 488577), изобретенное сотрудниками Калининградского рыбоконсервного комбината Н. П. Гурой и Г. В. Жернаковой, напоминает пилу-ножовку. Цепь элементов, сдирающих чешую, образована прямоугольными звеньями с режущими кромками (Калининград (обл.), ул. Солдатская, 7. Рыбоконсервный комбинат.)

**МИ 0632**

Английская фирма «Фригоскандия» намерена выпустить СУПЫ, ПОРЕ И МОЛОКО В ...ТАБЛЕТКАХ. Создана установка, которая из замороженных жидких и желеобразных продуктов будет формировать таблетки размером 38×19×8 мм. Производительность — 815 кг в час.

**МИ 0633**

В. Ф. Антонов из Павлодара изобрел быстроразъемную ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЗАСТЕЖКУ-«МОЛНИЮ» (а. с. № 259505). На двух гибких лентах из диэлектрика закреплены зубья. К ним подводят небольшое напряжение, и застежка срабатывает, как электрический штепсельный разъем.

**МИ 0634**

У ТЕПЛОЗАЩИТНОГО КОСТЮМА (а. с. № 476868) «КОЖА» ДВУХСЛОЙНАЯ: внутренний — из водонепроницаемой материи, внешний — из пористого материала. А чтобы еще повысить надежность охлаждения, сотрудники Тбилисского ВНИИ охраны труда приладили сверху НАКЛАДКИ-РЕЗЕРВУАРЫ, ЗАПОЛНЕННЫЕ ВОДОЙ. Вода в костюм заливается в ниппели, вделанные в каждый карман (380062, Тбилиси, пр. Чавчавадзе, 51, ВНИИ охраны труда. А. Ф. Бабалов и В. П. Гнутов).

**МИ 0635**

ПЮПИТР для ПИЩУЩЕЙ МАШИНЫ (а. с. № 491487) не только поддерживает оригинал, но и перемещает его в любую сторону (340009, Донецк, ул. Чапаева, 1, кв. 49. В. С. Рожнов).

**МИ 0636**

Венгерские металлурги разработали рецептуру СТАЛИ, которая, обладая всеми качествами обычной, способна БЕЗ всяких ПОКРЫТИЙ, в любую погоду ПРОСТОЯТЬ, НЕ РЖАВЕЯ, ПЯТНАТЬСЯ ЛЕТ.

**МИ 0637**

ДОРОГА-ДРЕНАЖ разработана английской фирмой «Транспорт энд роуд рисерч лаборатори». На полотне автострады укладывают гудронированную щебенку с примесью порошкового заполнителя. Промежутки между частицами, занимающие до 20% объема покрытия, действуют как дренажные каналы. Вода во время дождя успевает стечь по ним в юветы, и автомобиль идет, как посуху. На участке, по которому прошло около 3 млн. автомобилей, дренажное покрытие и через два года работало как новое.

**МИ 0638**

ЭКОНОМИЧНЫЙ ПОРТАТИВНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И СНАБЖЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ МАЛОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ работает на жидком и газообразном топливе. Емкость внутреннего, отопительного, теплообменника — 19 л, внешнего, который поставляет горячую воду, — 71, теплопроизводительность — 12 000 ккал/ч, КПД — 0,66. Особенно хорош для жилищ тружеников Севера. Справки: 119872, Москва, просп. Калинина, 5, ЦНИИ ЭП.

**МИ 0639**

Еще один СОЛНЕЧНЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ (а. с. № 321665): коробчатый корпус, на дне песок, в котором проложен трубчатый змеевик. Солнечное тепло, поступающее сквозь светопроницаемое покрытие, разогревает песок. Тепло передается трубам и греет циркулирующую по ним воду. Предлагают бакинскими изобретателями Г. Д. Мамедбейли, Р. Б. Курбановой и Н. Д. Садыховой. (Баку, 22, 4-я Нагорная ул., кварт. 966, блок 3, кв. 29 Г. Д. Мамедбейли).

**МИ 0640**

ЗАКРОЙЩИК - АВТОМАТ (а. с. № 341465), предложенный сотрудниками Центральной опытно-технической швейной лаборатории В. Г. Поляковым, Е. Л. Андреевым и другими, ОБМЕРЯЕТ ФИГУРУ ЧЕЛОВЕКА. По стойкам перемещаются каретки, связанные с измерительной лентой. Датчики углового отклонения измерительной ленты, установленные на каретках, фиксируют размеры и передают их на лентопотягивающий механизм. (Москва, В-296, Ломоносов-

ский просп., 18, кв. 51, В. Г. Поляков).

**МИ 0641**

ГРИБЫ НЕ ЗАЛЕЖАТСЯ НЕЧИЩЕННЫЕ. В Польше придумали установку для АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СУШЕНЫХ ГРИБОВ. В специальном корпусе установлен поворотный барабан. На его наружной цилиндрической поверхности в несколько рядов по спирали крепятся щетки. Отдраенные ими грибы попадают на расположенное под барабаном сито. Грязь и отходы выдувает мощный вентилятор, а готовую продукцию в месту упаковки транспортирует шнек. Устройство заменяет труд нескольких человек.

**МИ 0642**

50 ЛОВКИМ ХОЗЯЙКАМ НЕ УГНАТЬСЯ ЗА НОВЫМ АВТОМАТОМ, ВЫДЕЛЫВАЮЩИМ ПЕЛЬМЕНИ. Тесто и фарш загружаются в бункер, поступают в формующее устройство, откуда непрерывным потоком в виде овальной трубки из теста, заполненной фаршем, выходят на конвейерную ленту, попадают под штамп, который и формирует пельмени. Высокопроизводительный автомат, изготовленный Белопольским машиностроительным заводом, демонстрировался на ВДНХ.

**МИ 0643**

Полагая, что рыбы не безразличны к звуковым колебаниям определенного тона, изобретатель С. В. Денисов изобрел МУЗЫКАЛЬНУЮ РЫБОЛОВНУЮ УДОЧКУ (а. с. № 234790). К удильщику морышки крепится камертон, звуковые колебания которого через леску передаются в воду. (Калининград, Москва, обл., проезд Ударника, 5, кв. 2).

**МИ 0644**

РАМА ВЕЛОСИПЕДА (а. с. № 503780), предложенная харьковчанами В. М. Майбородой и В. Г. Ковковым, оснащена ПЕРЕХОДНИКАМИ, с помощью которых транспорт быстро и без особого труда МОЖНО ПРИСПОСОБИТЬ ДЛЯ ЕЗДЫ И ВОЗРОСЛОГО И РЕБЕНКА.

**МИ 0645**

НАСАДКА (а. с. № 503781) шарнирная планка — ПОЗВОЛЯЕТ УПРАВЛЯТЬ ВЕЛОСИПЕДОМ ОДНОРУКИМ НАЕЗДНИКОМ. Москва, А-438. Онежская ул., 13/2, кв. 19. Я. П. Желтый.

**МИ 0646**

УСТРОЙСТВО, ПРЕДОТВРАЩАЮЩЕЕ КРУШЕНИЕ, разработано в Гданьском политехническом институте. Радар просматривает пространство вокруг судна и посылает сигналы в вычислительную машину. Машина определяет скорость и курс объекта, расстояние и время максимального приближения опасности, выдает рекомендации по маневру, предотвращающему столкновение.

**МИ 0647**

ЧТОБЫ ШОФЕРЫ НЕ ЗАСЫПАЛИ ЗА БАРАНКОМ, кондитерская фабрика «Балтик» (Гданьск, ПНР) приступила к выпуску специальных освежающих и бодрящих леденцов. Рецепт разработана медиками, среди составляющих карамели — экстракт натурального кофе.

**МИ 0648**

Загрязненную ФАРУ ОЧИЩАЕТ ВОДОЙ под давлением 2,5 атмосферы надежное устройство, разработанное западногерманской фирмой «Порше».

**МИ 0649**

Агентство «Рейтер» сообщило о разработке нового ТОПЛИВА для АВТОМОБИЛЕЙ, содержащего 45% бензина, остальное — вода и спирт, получаемый из отходов сахарных заводов. Топливо подходит любому автомобилю, без переделок двигателей.

**МИ 0650**

Шинный завод «Стомилль» (ПНР) выпускает ВЕЛОПОКРЫШКИ СО СВЕТООТРАЖАЮЩИМ ПОКРЫТИЕМ. В темноте покрышки светятся в лучах автомобильных фар, и водитель наверняка заметит велосипедиста.

**МИ 0651**

Не допустит потери груза из-за обрыва троса НЕСЛОМНЫЙ ПРИБОР, собранный из стандартных узлов. Он отсчитывает длину, скорость и натяжение троса за бортом судна. Может найти широкое применение у океанологов, морских геологов, моряков, а также при эксплуатации грузоподъемных механизмов. Г. Геленджик-7, Краснодарского края, Институт океанологии им. П. П. Ширшова, экспериментально-испытательный отдел ОКБ.

Библиотека Института  
Загальної і Національної  
Хімії Академії Наук УРСР

ВНИИ



## таковы результаты

### ПОКА— ТОЛЬКО ДЛЯ СЕБЯ

Электронно-акустический течеискатель, разработанный Рязанским радиотехническим институтом Министерства высшего и среднего специального образования СССР, с большой точностью определяет сквозь толщу грунта место протечки трубопровода (ИР, 6, 74: «Слышу ход подземных струй»). Несмотря на острую потребность в приборе Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления отказалось выпускать течеискатели. Минэнерго СССР вынуждено было в 1975 г. изготовить небольшую пробную партию течеискателей своими силами, чтобы снабдить ими предприятия министерства. Но для удовлетворения потребности народного хозяйства в этих приборах выпуск их необходимо организовать на предприятиях Минприбора.

Е. БОРИСОВ,  
заместитель министра энергетики  
и электрификации СССР

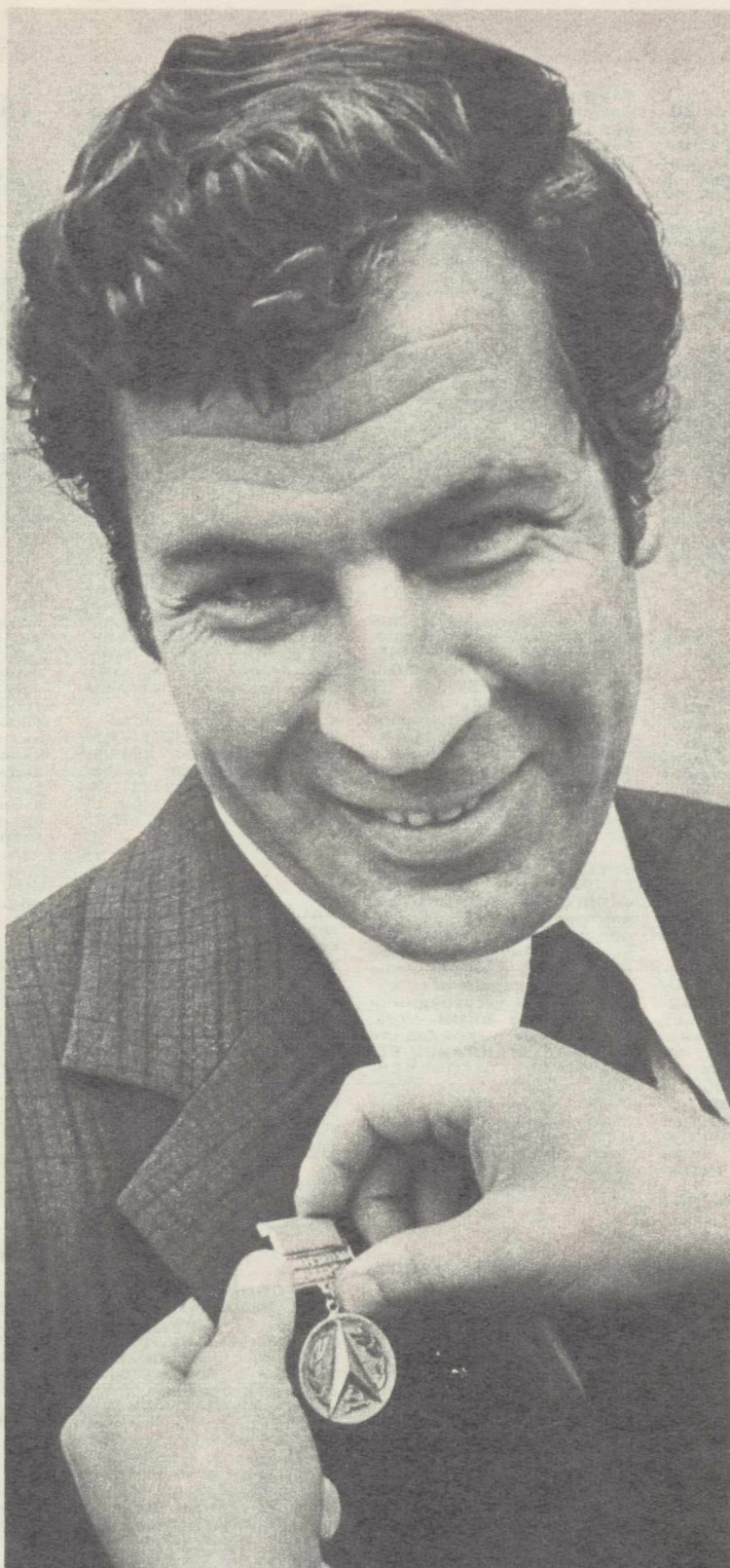
### КРУТОЙ ПОВОРОТ

К ответу ВНИПИ Теплопроект — головной организации по проектированию домовых труб — на статью «Труба минимальными средствами» (ИР, 2, 76) приложена кипа заключений и решений организаций, упомянутых в редакционном комментарии. Строительство монолитных и сборных железобетонных труб целесообразнее, чем кирпичных. Поэтому количество строящихся кирпичных труб постепенно сокращается. Таково кредо Теплопроекта.

Однако в том же ответе сказано, что «Новокузнецкое отделение Теплопроекта осуществляет, в основном, проектирование кирпичных дымовых труб» и разработало программу их расчета на ЭВМ. Так что, как говорится, жив Курилка. И далее: «использование ЭВМ сокращает время проектировщиков».

Между прочим, когда статья Проскурякова уже была в печати, Контрольный совет Госкомитета по изобретениям по протесту Теплопроекта принял решение об аннулировании а. с. № 365452 на изобретение Проскурякова и др. «Дымовая труба». Решение состоялось 17 декабря 1975 г. Мотивы аннулирования: «Контрольный совет, не отрицая предложенную методику, констатирует, что ее применение не меняет существа конструкции известной дымовой трубы»...

Как видите, с одной стороны, нет ничего нового, но, с другой — можно использовать. Так почему же, отложив копыта, не реализовать предложение Проскурякова и его соавторов?



ВРУЧЕНИЕ НАГРУДНОГО ЗНАКА «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ СССР». Первый в стране нагрудный знак «Изобретатель СССР» вручен недавно в Московском городском совете ВОИР инженеру В. И. Власову. Он работает на Московском нефтеперерабатывающем заводе и имеет несколько авторских свидетельств, но последнее из них — «Способ производства труб из термопластичной ориентированной пленки» (№ 413050) помимо экономического эффекта и соответствующего авторского вознаграждения дало изобретателю право на получение почетного нагрудного знака. Прежде чем стать изобретателем, В. И. Власов уверенно заявил себя на поприще рационализаторства: работая старшим механиком цеха, он подал 147 рацпредложений и в 1971 году был удостоен звания «Лучший рационализатор Москвы».

Фото Ю. ЕГОРОВА





# ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

358

ИЮНЬ, 1976

Издается с 1929 года

Наш адрес:

101000,  
Москва, Центр,  
ул. Кирова, 13  
(во дворе, здание  
Профиздата)

Телефоны: секретариат — 295-88-88; 295-12-29;

отделы:

техники — 294-53-73; организационный — 295-98-90;  
пропаганды — 223-46-14; иллюстрационный — 295-12-29;  
писем — 223-46-14

Главный редактор Н. И. Карасева

Редакционная  
коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, С. Н. Грачев,  
В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов,  
В. С. Колесник (ответственный секретарь),  
Н. А. Логвинов, Ю. Э. Медведев  
(зам. гл. редактора),  
В. Н. Овчинников, Л. А. Потапова, Н. И. Сергеев,  
В. Н. Тюрин, А. И. Целиков, И. Э. Чутко

Художественный редактор Н. Б. Старцев

Технический редактор Н. К. Ныркова

Консультанты:

по науке и технике

А. И. Стебаев, А. А. Уманский, Р. Л. Щербаков;

по экономике и праву

И. Берсенев, Н. В. Бессонов, Г. С. Пладис

НА 1-й ОБЛОЖКЕ

Сотрудники ОКБ  
Горьковского  
политехнического института  
повезли на Северный полюс  
комбайн, который  
фрезерует лед, отбрасывает  
его в сторону, бурит  
в льдинах скважины и,  
засасывая оттуда воду,  
заливает ею трещины и  
неровности, сгребают  
бульдозерным ножом снег  
и лед в бурты, поднимают  
кран-балкой тяжести весом  
до тонны. Наш  
корреспондент Ю. Егоров  
вместе с конструкторами  
поехал на испытания, чтобы  
разделить с ними нелегкий  
труд и достоверно  
рассказать о перипетиях,  
которые случаются с  
изобретателями даже на  
полюсе.

Рукописи не возвращаются

с Изобретатель и рационализатор, 1976 г.

Сдано в производство 8.IV.76 г. Подписано к печати 14.V.76 г. Т-09853, 6 печ. л. Уч.-изд. л. 8,78. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Зак. 186. Тир. 464 485 экз. Минск, ордена Трудового Красного Знамени типография издательства ЦК КП Белоруссии

РЕШЕНИЯ  
XXV СЪЕЗДА КПСС —  
В ЖИЗНЬ!  
ПРОБЛЕМАТИКА  
НАШИХ ДНЕЙ

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ  
И ВРЕМЯ

ПЯТИЛЕТКА  
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

ИЗОБРЕТЕНО  
В СССР

СОРЕВНОВАНИЕ.  
ЖИЗНЬ ВОИР.  
ЭКОНОМИКА.  
ПРАВО

И ВЫ ЕЩЕ  
МЕДЛИТЕ!  
УМЕЛЫМ

ТОЛЬКО  
ИНФОРМАЦИЯ

ИНЖЕНЕРНОЕ  
ОБОЗРЕНИЕ

ГИПОТЕЗЫ

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

В НОМЕРЕ:

4

Р. Гетманенко. Патентная экспертиза и пятилетка качества. 4. Н. Шумилин. Три рубля и благие намерения. 5.

6

Член-корреспондент АН СССР А. В. Ржанов. 6. Член-корреспондент АН СССР С. С. Кутателадзе. 7.

8

В. Ключенков. Глазом скульптора. 8. Л. Родзинский. Искусство крутить гайки. 10.

14

Н. Виноградова. Начиная с электрозаклепок. 14. Переписывание записей на одном магнитофоне. 14. На светофор — черный уголок. 15. Пылесос очищается, не раскрываясь. 15. Гитара и токарный станок. 15. Шагающий дирижабль. 15. И. Волчек. Вакуумное зацепление. 16. А. Белоцерковский. Пыль из пыли. 16. Э. Федин. Клеть не упадет. 17. Перемешивать не надо. 18. Р. Лешин. Сушат, встряхивая. 18. Б. Снежневский. Ликвидирован эффект приказчика. 19. П. Кублицкий. Пробует беспрерывно. 20. О. Ларри. Ласты переменной жесткости. 21. Е. Александров. Теннисную партию можно проиграть заново, точь в точь. 21. Волейбольный тренажер знает все уловки.

23

Приемная вашего поверенного. 23. Присвоение званий. 23. Панорама соревнования. 30. Как организовать соревнование новаторов. 30. И. Эльшанский. Беззащитный приоритет. 32. Г. Кушнер. По гуманным соображениям. 33. Г. Шулман. Лжесвидетельство. 34.

24

Э. Борисов. Электрообогрев в кузове самосвала. 24. Цемент отвешивают с аптекарской точностью. 24. Подстилка под самое едкое. 24. О. Максимов. Мягкие лапы для кирпича. 25. Г. Савин. Клеймо без шума. 25. Средство против облысения. 25. Штепсель для газовой плиты. 26. Сами себя обрабатывают. 26. Металлическая стружка плавает по воде. 26. А. Белоцерковский. Резиновыжималка для старых автопокрышек. 27. П. Аксенов. Огнеупор с гарантией. 28. Еще один аквапед. 44.

28

Доска объявлений. 13. 28. 29. 37. Микроинформация 2-я стр. обл., 1. Патенты всего мира. 38.

35

К. Абаджян. Из плотины в медицину. 35.

40

Р. Леонидов. Запретил ли Карно чудеса? 40.

48

Обратная связь. 48. Архив. 48. Ю. Кортнев. Запоздалое. 48. И. Мартыанов. Басни. 48. Изобридеи. 49.



# ПАТЕНТНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ПАТЕНТКА КАЧЕСТВА

решения  
XXV  
съезда  
КПСС  
в жизнь!

Р. ГЕТМАНЕНКО,  
зав. сектором патентования СКБЗС

**РЕДАКЦИЯ ПРИГЛАШАЕТ  
ЭКСПЕРТОВ, ПАТЕНТОВЕДОВ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ  
ВЫСКАЗАТЬ СВОЕ МНЕНИЕ ПО ЗАТРУНУТЫМ ВОПРОСАМ.**

Объединение, в которое входит Саратовское специальное конструкторское бюро зубообрабатывающих станков (СКБЗС), несмотря на свою молодость успешно конкурирует с пятеркой крупнейших фирм (таких, как мировой монополист американская фирма «Глисон», швейцарская фирма «Эрликон», две западногерманских фирмы «Гарбек» и «Клингелнбергер»), вышедших на мировую арену еще в прошлом веке.

Объединение ежегодно экспортирует полтора-два десятка различных моделей станков более чем в 30 стран мира, владея на сегодняшний день примерно двадцатью патентами в промышленности развитых капиталистических странах.

В настоящее время из СКБ не выпускается ни один проект, который не содержал бы изобретений.

СКБЗС и, в частности, его патентная служба ведут большую переписку как с ВНИИГПЭ, так и с зарубежными патентными ведомствами.

Еще в 1973 году ЦК КПСС и Совет Министров СССР в своем постановлении отметили, что «экспертиза отдельных изобретений осуществляется неоправданно длительное время и часто недостаточно квалифицированно» и обязали Госкомитет по делам изобретений и открытий разработать и осуществить мероприятия по коренному улучшению качества экспертизы изобретений и сокращению сроков рассмотрения заявок на изобретения. Тем не менее мы не можем сказать, что после указанного постановления наступило коренное улучшение качества экспертизы. На примерах нескольких заявок, решенных в основном в пользу заявителя, попытаемся разобраться в причинах низкого качества экспертизы.

Пример первый. Заявлено устройство для автоматического выпуска воздуха из гидросистемы. Заявителем было получено четыре отказных решения под тремя различными предлогами: первый — по причине неработоспособности устройства. Однако осциллограммами стендовых испытаний доказано обратное. Мы готовы поверить, что, вынося отказное решение, эксперт искренне заблуждался. Но он, получив наше возражение, требует оформить заявку с новым приоритетом. Знал ли эксперт, что его требование оформить новую заявку противозаконно? Если нет, то он не обладал соответствующей квалификацией, если да, то он недобросовестен.

После того как мы аргументировали ошибочность предыдущих мотивов отказа, эксперт пришел к тому, с чего должен был начать: к экспертизе на новизну. При этом он прибег к самому пространственному в практике недобросовестной экспертизы приему: исключил один из существенных признаков из формулы изобретения, а оставшиеся подогнал под известное техническое решение. Знал ли эксперт о том, что его действия не соответствуют требованиям пп. 1.05, 1.09, 1.13, 1.18, 4.02, 5.06, 5.07, 5.08, 6.02, 6.03, 6.06, 7.02—7.08, 7.23 и пр. Инструкции ЭЗ—2—74, где сказано, что объем изобретения определяется совокупностью признаков? Если нет, то... и т. д. (см. выше).

Переписка по заявке продолжалась с мая 1973 по май 1975 г. И наконец, было вынесено положительное решение.

Пример второй. Заявлен конвейер с фрикционным механизмом для автоматической линии из станков по обработке зубчатых колес. Получено два отказных решения, мотивированных отсутствием

положительного эффекта по сравнению с известными конвейерами. Первое отказное решение: эксперт указывает, что, мол, есть устройство не хуже вашего и проблема решена. Открываем источник на указанной экспертом странице и не видим ничего похожего. Видим на фото какой-то склад с транспортной галереей. А где же фрикционный механизм? Возражаем. Просим конкретно указать номер страницы, строки и фигуры, где бы раскрывался любой механизм, похожий на наш. Получаем второе отказное решение, существо которого сводится к тому, что в лесопилении, досках, имеются конвейеры, а в них обеспечивается обратный ход грузонесущих тележек, а у вас этого обратного хода нет (да не нужен же он нам!), а посему ваш конвейер «не обеспечивает получение положительного эффекта». Как говорится, не мытьем, так катаньем. Смешно? Кому как...

По этому примеру даже как-то неудобно говорить, какие пункты каких нормативных актов были нарушены экспертом. Просто была проявлена самая элементарная недобросовестность по отношению к порученной работе. Переписка по заявке продолжалась с марта 1973 по декабрь 1975 г.

Пример третий. Заявлен автооператор («механическая рука» для обслуживания вышеупомянутой автоматической линии). Получено четыре отказных решения.

В процессе переписки с экспертизой ею было противопоставлено восемь прототипов. О чем говорит это число?

Инструкция ЭЗ-2-74 определяет такую последовательность работы над заявкой (см., например, п. 6.03): эксперт выявляет аналогии изобретения; выбирает из них один — ближайший прототип и только его противопоставляет заявленному объекту.

Следовательно, противопоставленные экспертом восемь прототипов говорят о том, что он либо не знал, либо не пожелал выполнить это основное правило экспертизы, т. е. выдал явный брак. В результате переписки по заявке продолжалась с августа 1972 по сентябрь 1974 г.

Пример четвертый. Предложено зубчатое зацепление (новая форма профиля зуба зубчатого колеса).

Какие же выводы можно сделать из приведенных примеров?

Читатель может задать вопрос: не случайно ли автору статьи попался один неудачный эксперт, а он по частному случаю делает вывод в целом?

Для справки сообщаем, что к разобранным выше пяти заявкам приложило руку восемнадцать человек (подписи работников отдела предварительной экспертизы не в счет).

А теперь зададимся последним вопросом: с каким качеством работы войдет ВНИИГПЭ в десятую пятилетку — пятилетку качества?

Улучшение изобретательского дела в стране — очень серьезная задача. Требуется четко понять, что как бы прекрасно ни было поставлено изобретательство на местах, окончательный приговор ему будет вынесен самой высокой инстанцией — ВНИИГПЭ. Этот приговор должен быть квалифицированным и объективным. А чтобы он был таковым, необходимо значительно и как можно быстрее повысить квалификацию экспертов ВНИИГПЭ.

## МРЦ РУБЛЯ И БЛАГОВЕ НАМЕРЕНИЯ

Н. ШУМИЛИН,  
инженер

ИЗОБРЕТЕНА СТАЛЬ (А. С. № 301371), КОТОРАЯ ПРОДЛЕВАЕТ ЖИЗНЬ РЕССОРЫ ВДВОЕ. НО ЭТА НОВАЯ СТАЛЬ НЕМНОГО ДОРОЖЕ СТАРОЙ, И АВТОЗАВОД ОТКАЗЫВАЕТСЯ ВЫПУСКАТЬ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ РЕССОРЫ.

Автомобиль за свою сравнительно короткую историю неузнаваемо изменился и лишь один узел не претерпел никаких изменений. Рессора девятисотых годов очень похожа на рессору современной машины. Разница между ними видна лишь специалистам.



Конструкторская мысль, шагнув от первых — однослойных кожаных рессор к многослойным стальным, сейчас повернула вспять: предпринимаются попытки создать однолистовую рессору более легкую, но не менее прочную. Тут, конечно, надежды на металлургов. Где-то в конце двадцатых годов появилась кремнистая рессорная сталь, легированная в основном марганцем, да так и задержалась у автостроителей более чем на полвека. Между тем с каждым десятилетием скорость автомобиля увеличивалась километров на десять, а грузоподъемность за последние 50 лет стала больше в десятки раз. Прежние рессоры не устраивают.

За короткую жизнь грузового автомобиля накапливается столько сломанных рессор, что их вес превышает вес автомобиля. Всем известной МАЗ за прошедшую пятилетку упрочили свои рессоры процентов на двадцать. Конструктивные ухищрения (в основном вводили в рессору дополнительные листы, т. е. ее утяжеляли) мало что дали. Все ждали новую сталь.

...НИИ автотракторных материалов еще молод. Для него строится новый инженерно-лабораторный корпус, а он пока разбросан по подвалам жилых домов. Как установлено, теснота и неблагоустроенность способствуют творческой отдаче. В подвальных лабораториях придуманы новые стали и чугуны, новые неметаллические и декоративные материалы. Около 70% разработок институт выполняет на уровне изобретений.

Заведующий лабораторией пружинно-рессорных сталей В. В. Рунов: «Сейчас новая сталь уже «бегает» в сотнях грузовиков. Чтобы ее найти, мы перебрали десятки легирующих элементов. Качественного скачка не получалось!»

Традиционная рессорная сталь содержит кремний, марганец, хром и никель. От двух первых зависит главное ее свойство — предел текучести. Исследователи проанализировали тысячи плавок кремнистой рессорной стали и обнаружили любопытную особенность: рессоры, сделанные из плавки с большим содержанием марганца, всякий раз оказывались прочнее. Неужели все так просто? Увеличивая содержание марганца и получая вечную рессорную сталь? Оказывается, так нельзя — при нагреве марганец увеличивает в стали зерно. А крупнозернистая сталь не годится и для обыкновенной лопаты. Хотя арсенал легирующих элементов и ограничен, все же в нем есть средства для измельчения зерна, и самое испытанное из них — ниобий. Можно было увеличить содержание марганца, а зерно измельчить ниобием. Однако ниобия требовались сотые доли процента, и уследить за ним в процессе плавки было трудно. Да и дорог он. Может быть, ванадий? Он лишает сталь чувствительности к перегреву, а поскольку растет зерно в результате перегрева, то не попробовать ли внести его в сталь? Получилось необычное сочетание (а. с. № 301371).

Новая сталь оказалась очень прочной. Кроме того, ванадий сделал ее не чувствительной и к низким температурам, что для рессор бесценно. Для промышленного опробования на металлургических заводах было выплавлено более двухсот тонн новой стали, и в 1972 году по приказу министра автомобильной промышленности была изготовлена опытно-промышленная партия рессор. Несколько сотен грузовиков Минского автозавода, как закаленные птицы, разлетелись по стране. Заканчиваются многолетние натурные испытания новых рессор. Вот один из последних актов: рессоры выдерживают 145 000 километров пробега (почти вдвое против прежнего) и продолжают исправно работать. Новую сталь все знают, новую сталь все хвалят. Казалось бы, все подготовлено к широкому внедрению и грузовики могут прыгать на новых рессорах от радости.

Однако новая сталь оказалась дороже старой на 10 рублей за тонну. Грузовик с новыми рессорами стал дороже на 3 рубля. В 1972 году многотиражка Минского автозавода писала: «Предварительные эксплуатационные испытания показали, что долговечность рессор из стали 55С2ГФ увеличивается по сравнению с серийными примерно в 1,5—1,7 раза. Экономический эффект в народном хозяйстве от внедрения новой стали только для рессор автомобилей семейства МАЗ-500 составит свыше 500 тысяч рублей в год». Сейчас завод заявляет: не будем внедрять новую сталь. Мы боремся за каждую сотую процента снижения себестоимости, а тут удорожание на целых 3 рубля. И экономии получает не завод, а транспортные хозяйства.

Однако чувство ответственности перед общим делом победило. Завод взялся было осваивать новые изделия. Но вдруг циркуляр из Минавтопрома: все рессоры делать из новых, унифицированных профилей, а эти профили делать из старой стали.

Интересно, известно ли это заместителю министра автомобильной промышленности т. Рухадзе, отвечающему за рессорное производство? Получив такой циркуляр, заводские заупрямились, требуют испытать новую сталь на новом профиле.

Новая сталь вдвое прочнее старой. Как вы думаете, сохранится это преимущество? Разумеется. Зачем же тогда испытания? Тут уже область догадок... Факт тот, что 3 р. 00 к. могут погубить весьма ценное изобретение. Вот тебе и борьба за качество...



## ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

### МИ 0652

**ХОРОШЕЕ МЯСО ТОНЕТ** — этот принцип положили в основу своего изобретения (а. с. № 485380) Е. Г. Савран, Н. Ф. Панков и В. П. Стоянов из ВНИИ птицеперерабатывающей промышленности, предложившие таким образом судить о качестве мяса. Продукт последовательно погружают в растворы поваренной соли различной концентрации.

### МИ 0653

**БИСКИТ НА ПОТОКЕ** последовательно проходит через смеситель с сахаром, воздушный трубопровод, насос, сбивальную камеру, камеру для замеса теста и направляются в печь. Пирог, выпеченный по непрерывному поточно-механизированному способу, разработанному во ВНИИ кондитерской промышленности, легкий, пористый, вкусный. Прежняя (циклическая) технология содержала много тяжелых ручных операций, качество было нестабильным.

### МИ 0654

**СОЛЕННЫЕ ОГУРЦЫ В ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ БОЧКАХ ЧУВСТВУЮТ СЕБЯ ЛУЧШЕ, ЧЕМ В ДЕРЕВЯННЫХ.** Опытную партию нежинских огурцов засолили в 50-литровых бочках из полиэтилена и продержали в них год. Огурцы потеряли первоначальную упругость, но вкус и приятный запах сохранили. Контрольные огурцы, извлеченные из деревянных бочек, были мягкими, плохо пахли и имели привкус бочки. Минздрав СССР разрешил применять полиэтиленовые бочки для засолки и хранения огурцов. Бочки красивые — белые и голубые, с завинчивающейся герметичной пробкой. Придумали их в Украинском НИИ консервной промышленности. Экономия на каждом килограмме солений 21,4 копейки. Станут ли соленые огурцы дешевле?

### МИ 0655

Ученые Ленинградского института советской торговли обнаружили в ОТХОДАХ производства растворимого кофе (шламе) 15% **РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА**. Учитывая, что на производство тонны растворимого кофе идет около трех тонн сырых зерен, можно оценить масштабы этого неожиданного резерва, однако исследователи сомневаются в экономической целесообразности извлечения из него растительного жира.

### МИ 0656

**«КРЫШКА» ИЗ ПАРАФИНА** хорошо ЗАЩИЩАЕТ ВИНО от скисания и испарения (а. с. № 494408), а чтобы защита была еще эффективнее, слой парафина на поверхности вина, налитого в открытый резервуар, подогревают электронагревателем, расположенным по периметру защитного слоя.

### МИ 0657

**БЕЗАЛКОГОЛЬНЫЙ НАПИТОК** (а. с. № 488580), изобретенный в Институте ботаники АН Узбекской ССР, не только вкусен, но и полезен — целебные свойства ему придает настой травы райхон (около 20%). Ее именем и назвали свой напиток изобретатели Д. К. Саидов и другие.

### МИ 0658

**ЯГОДЫ ДРОБЯТ В ЗАМОРОЖЕННОМ ВИДЕ** и отделяют мякоть от косточек струей газа, нагретого до 150—160°С. Так поступают с ягодами облепихи, чтобы извлечь из косточек облепиховое масло по способу (а. с. № 497329), изобретенному А. А. Соколовским и другими — исследователями научного витаминного института.

## РАЗНОЕ

### МИ 0659

**ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СИГНАЛ**, «добежав» до конца линии электропередачи, возвращается обратно, чем и сигнализирует о ее исправности (а. с. № 493742). Получив такое сообщение, можно включать высоковольтный выключатель и ставить ЛЭП под напряжение.

### МИ 0660

**СТРАХ ПЕРЕД СОПРОМАТОМ ИСЧЕЗНЕТ**, когда в студенческих аудиториях появится прибор (а. с. № 494762) для демонстрации изгибающих моментов, который изобрели Н. П. Срочко, А. Н. Соколовский и В. А. Прокопец.

### МИ 0661

Красивые УЗОРЫ, «выписанные» на стекле **ПЛАВКОВОЙ КИСЛОТЫ**. Новый способ декоративной обработки стеклянных изделий (а. с. № 485084) предложила Л. Е. Макарова из Пермского политехнического института. Изящное изобретение между обработкой в кислоте и промывкой предусматривает сушку до образования корки.

### МИ 0662

**НАПИСАННОЕ СЛОВО** не только не вырубится то-



пором, но и НЕ СПА-  
ЛИШЬ ОГНЕМ, если оно  
написано «чернилами»  
из окиси железа, пара-  
фина, кварцевого песка и  
окиси алюминия. Пасту  
для нанесения огнеупор-  
ных надписей (а. с.  
№ 485094) изобрели О. Е.  
Модебадзе и М. И. Бро-  
дзи из Института кибер-  
нетики АН Грузинской  
ССР.

**МИ 0663**  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК  
ВМЕСТО БИОТОКОВ при-  
менили для ускорения  
регенерации костной тка-  
ни. Изобретатели В. К.  
Калнберз и другие из  
Рижского НИИ травмато-  
логии ортопедии предла-  
гают воздействовать на  
поврежденную костную  
ткань (например, ноги)  
переменным электриче-  
ским током, совпадаю-  
щим по частоте и ампли-  
туде с биотоками, воз-  
никающими во время  
ходьбы (а. с. № 497021).

**МИ 0664**  
СРЕДСТВО ДЛЯ МОЙКИ  
АВТОМОБИЛЕЙ (а. с.  
№ 497331), изобретенное  
в Институте химии АН  
Эстонской ССР, НЕ ТОЛЬ-  
КО ХОРОШО МОЕТ, но и  
ХОРОШО ПАХНЕТ. В мою-  
щий состав включена,  
как говорят парфюмеры,  
отдушка в количестве  
0,5—1,5%. Авторы изо-  
бретения С. И. Файнгольд  
и другие.

**МИ 0665**  
ТЕМПЕРАТУРНАЯ ВСТРА-  
СКА УПРОЧНЯЕТ ДЕРЕ-  
ВО. Деревянную кон-  
струкцию погружают в  
псевдосжиженный слой  
твердого теплоносителя и  
охлаждают через каждую  
минуту нагрева. Новая  
технология (а. с.  
№ 428173) разработана  
специалистами Института  
тепло- и массообмена АН  
БССР.

**МИ 0666**  
«КОРОБКА» ИЗ ИНГИБИ-  
ТОРА КОРРОЗИИ — луч-  
шая упаковка для метал-  
лических деталей. Изо-  
бретатели В. И. Олещенко  
и его коллеги из Украин-  
ского проектно-техноло-  
гического и эксперимен-  
тального института Укр-  
станкинпрома предлагают  
залить детали полимер-  
ным материалом и делать  
это в водном растворе  
ингибитора коррозии  
(а. с. № 442117).

**МИ 0667**  
А. С. Набатов из Харь-  
ковского авиационного  
института и с ним один-  
надцать соавторов изо-  
брили новый способ  
(а. с. № 490687) брикетир-  
ования сыпучих мате-  
риалов. ЧТОБЫ БРИКЕТ  
ПОЛУЧИЛСЯ ПРОЧНЕЕ,  
ПУАНСОН не только пе-  
ремещают вниз, но и  
ВРАЩАЮТ, как бы вти-  
рая друг в друга частицы  
брикетируемого мате-  
риала.

**МИ 0668**  
В штормовую погоду ВО-  
ГНУТЫЕ СТУПЕНИ ЛУЧ-  
ШЕ ПРЯМЫХ, утвер-  
ждают изобретатели но-  
вого морского шторм-  
трапа (а. с. № 490710)  
В. К. Румянцев и другие.

**МИ 0669**  
Изобретатели А. И. Зем-  
зеров, В. И. Лебедевич,  
О. И. Федоров и А. И.  
Ширяев придумали НА-  
ДУВНОЙ ЗОНТ (а. с.  
№ 489500). Пустотелые  
гибкие спицы надувают-  
ся воздухом, сжимаемым  
под действием пластины,  
связанной гибким эле-  
ментом с телескопиче-  
ской ручкой зонта.

**МИ 0670**  
Когда формы для изго-  
товления таблеток засы-  
пают порошком, как  
обычно, сверху, одни  
формы заполняются с  
горной, а в других недо-  
сып. Изобретатели А. А.  
Вайсфельд и Н. Ф. Тес-  
ленко предлагают делать  
ТАБЛЕТКИ НАОБОРОТ  
(а. с. № 489584) — выси-  
пать порошок на гори-  
зонтальную плиту, раз-  
равнять его, а формами  
с заостренными кромка-  
ми давить сверху, до  
упора в плиту.

**МИ 0671**  
ОКРАСОННЫЙ ВАЛИК ИЗ  
натянутых между двумя  
дисками ворсистых НИ-  
ТОК (а. с. № 489663) удо-  
бен для покраски криво-  
линейных поверхностей —  
нити хорошо их обле-  
гают.

**МИ 0672**  
ЭКСПОНОМЕТР, освоен-  
ный киевским производ-  
ственным объединением  
«Медтехника», в нужный  
момент ОТКЛЮЧАЕТ  
РЕНТГЕНОВСКИЙ АППА-  
РАТ. Раньше врач-рент-  
генолог устанавливал экс-  
позицию, полагаясь лишь  
на собственный опыт.

**МИ 0673**  
ИСКУССТВЕННЫЕ ЗУБЫ  
будут ПРОЧНЫ КАК  
СТАЛЬ. В их состав (а. с.  
№ 483111), изобретенный  
в ЦНИИ стоматологии,  
входят титан, марганец  
(в виде двуокиси) и окись  
хрома. Такому на-  
бору легирующих элемен-  
тов может позавидовать  
высокопрочная сталь.

**МИ 0674**  
По замыслу башкирских  
ученых, СИСТЕМА ОБ-  
САДНАЯ ТРУБА — НАСОС-  
НЫЕ ТРУБЫ РАБОТАЕТ,  
КАК КОАКСИАЛЬНЫЙ  
КАБЕЛЬ. По ним от на-  
земного генератора глу-  
боко под землю, в про-  
дуктивный пласт подают  
электромагнитные коле-  
бания высокой частоты  
и разжижают вязкую  
нефть и битумы. Этим  
способом на промыслах  
«Ишимбайнефть» (г. Ле-  
ниногорск Татарской  
АССР) прогрели нефте-  
носный пласт до 170° С.



А. В. РЖАНОВ,  
член-корреспондент АН  
СССР,  
директор Института физики  
полупроводников СО АН  
СССР

## «ОБОРОТНАЯ СТОРОНА» ИДЕИ

Сравнительно недавно  
появилось такое новое  
направление —  
акустоэлектроника, или,  
как его еще называют,  
микроакустика. Речь идет  
о твердотельных приборах  
и системах, в которых  
звуковые  
колебания взаимодействуют  
с электрическими токами.  
На основе этих устройств  
можно совершенно  
по-новому решать  
проблемы обработки  
информации. Уже есть  
определенные успехи.  
В 1974 году группе  
теоретиков,  
разработавшей  
теоретические основы  
этой проблемы, была  
присуждена  
Государственная  
премия СССР. Я  
подчеркиваю, теоретиков и  
теоретические основы.  
Практические же  
устройства начинают  
разрабатываться  
только в самое  
последнее время. В  
результате приоритет,  
который был у нашей  
страны лет пять-шесть  
назад, в значительной  
степени утрачен. За  
рубежом, в частности в  
США, многие вещи уже  
пошли, тогда как у нас их  
развитие сдерживается прже  
технической стороной.  
Тут есть над чем  
подумать изобретателям,  
ибо одно дело — определить

принципиальные  
возможности, другое —  
реализовать их. На этом  
этапе важны именно  
усилия специалистов,  
занимающихся конкретными  
областями. Допустим,  
техникой связи и т. п.  
В одной из лабораторий  
нашего института  
разрабатывают модели и  
макеты приборов. На  
выставках «Сибприбор»  
демонстрировалось  
около 50 макетов  
различного типа,  
основанных на новых  
эффектах. Чтобы  
заинтересовать  
производственников,  
некоторые из них  
доводились до устройств  
совершенно конкретных.  
Например, была создана  
схема, выполнявшая  
функции блока развертки  
телевизора. Прямо на  
стенде из телеприемника  
извлекался обычный  
массивный (только одного  
трансформаторного  
железа там сколько!) блок  
развертки и заменялся  
крошечным устройством,  
основанным на  
акустоэлектронике.  
Телевизор продолжал  
нормально работать. При  
массовом производстве  
такие устройства будут  
существенно дешевле  
нынешних блоков.  
Заводские видят, что  
прибор работает, и  
рассуждают следующим  
образом: вы люди  
высокой квалификации,  
доктора наук, вы-то  
сделали, а сможем ли мы  
осуществить это у себя на  
производстве? К тому же,  
еще не ясно, насколько  
новый узел надежен.  
Сначала бы испытать... На  
это уйдет немало времени  
и средств... Прежде чем  
все начать, надо изготовить  
опытные образцы... В  
достаточном количестве...  
И разрекламировать...  
А где это можно сделать?  
Академические  
институты, понятно, не в  
состоянии,  
конструкторских бюро для  
этих целей все еще нет.  
Нужно иметь, по крайней  
мере, НИИ или КБ, которые  
бы могли создать  
несколько сотен или даже  
тысяч устройств для  
проверки и испытания.  
...На выставке мы  
продемонстрировали  
лишь одну из решаемых  
задач, вовсе не наиболее  
важную. Просто среди  
наших физиков нашлись  
энтузиасты, знающие  
телевизионные системы  
(чиня свои собственные  
приемники). Вот если бы  
изобретатели  
заинтересовались новыми



направлениями. В делах конкретных у нас большие надежды на изобретателей. Мы в свою очередь окажем помощь. Мы уже имеем положительный опыт взаимодействия с промышленностью. У нас в институте был разработан новый микроэлемент памяти. Объединившись со здешним предприятием, мы сумели опытную лабораторную технологию превратить в производственную. Разработаны интегральные схемы, которые были внедрены в серийное производство. Весь процесс совместной деятельности вплоть до промышленного внедрения занял немногим более трех лет. По обычной схеме на это ушло бы 7—8 лет. Чаще всего взаимоотношения науки и промышленности строятся таким образом, что производственники выжидают, пока будут решены все сколь-нибудь важные научные вопросы и будут переданы на предприятия в виде бумажных отчетов. И тут начинается все сначала, только на другом, более технологическом уровне. В наши дни в прикладных науках трудно представить успешную деятельность одиночки. Знаменитый ученый Роберт Вуд говорил, что хороший физик с помощью палки, веревки, сургуча и собственной слюны может сделать любой прибор, и, если она это не способен, значит он плохой физик. Сегодня это в принципе неверно. Большинство современных разработок можно осуществить, лишь располагая самой современной технологией, инструментарием, приборами и т. п. Конечно, говоря об идеях, можно делать открытия «на кончике пера», но в этом есть противоречие. Еще неизвестно, принесет рождение таких идей пользу или вред, потому что все мы склонны скорее делать выстраданное свое, чем чужое. Поэтому чужая идея, где-то опубликованная, но не реализованная самим автором (а порой он и не пытается ее реализовать), может даже служить слагбаумом. Людям более свойственно искать собственные оригинальные пути решения задачи, чем воплощать чужие идеи.

## ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ



С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ,  
член-корреспондент АН  
СССР,  
директор Института  
теплофизики СО АН СССР

## НЕ РАЗМЕНИВАЙТЕСЬ ПО МЕЛОЧАМ

Хочу пожелать новаторам: не гонитесь за количеством изобретений, не распыляйте силы на второстепенные работы, больше внимания уделяйте основным направлениям развития своих отраслей. В ближайшем будущем большая энергетика будет развиваться в традиционных направлениях: в основе ее по-прежнему останется парозергетика на органическом топливе, и постепенно будет увеличиваться доля ядерной энергетики. Но уже сейчас ощущается необходимость в крупных перспективных разработках. Ведь большая энергетика инерционна. Достаточно вспомнить, что первая атомная электростанция построена более двадцати лет назад, а атомная энергетика в общем балансе страны все еще составляет небольшую долю. Настало время, когда мы уже вправе ожидать широкого продвижения в большую энергетику явлений сверхпроводимости. Это очень важная и чрезвычайно сложная задача. И дело не в том, чтобы идти традиционными путями и создавать, например, сверхпроводящие

кабели. Надо находить новые возможности применения сверхпроводимости в самых различных отраслях промышленности. Это потребует труда не только специалистов по сверхпроводимости, есть здесь что делать и теплофизикам. Именно теплофизические аспекты в конечном счете могут определять экономическую эффективность сверхпроводящего устройства. В ближайшем пятилетии надо попытаться создать сельскохозяйственные машины с аэродинамическими принципами работы. Сейчас вся сельскохозяйственная техника, как правило, имеет металлические рабочие органы. Необходимо заставить работать газовые потоки, т. е. сконструировать такие машины, в которых, подобно современным сушилкам, носителями энергии был бы воздух или какой-либо другой газ. Внедрение таких устройств существенно облегчит сельскохозяйственные работы, резко повысит их производительность. Разработки в этом направлении уже ведутся у нас в СО АН СССР совместно с Сибирским отделением ВАСХНИЛ. Есть некоторые обнадеживающие результаты, но говорить о них пока еще рано.

Мне представляется, что у нас в стране сейчас чрезвычайно затруднена система выдачи авторских свидетельств. Например, есть такое требование — полезность. Вроде бы важное требование, но ведь ряд вещей можно и не предусмотреть, и не понять сегодня, сколько данное изобретение может быть полезным в будущем. К тому же в какой-то степени это зависит и от вкуса эксперта. Думаю, что с этим требованием надо обращаться очень осторожно. Безусловно, сложности с выдачей авторских во многом вызваны загруженностью комитета. Пожалуй, его сотрудникам могут помочь руководители научно-исследовательских институтов, заводов и других предприятий. Им следует более внимательно и пристрастно относиться к подаваемым заявкам. Следует приветствовать

важное новшество, введенное сравнительно недавно, в области патентного поиска. Но пока что это чрезвычайно сложная и дорогостоящая процедура. Предприятие «Патент» со своими обязанностями не успевает справляться (здесь в Новосибирске мы особенно остро это чувствуем). Может, есть смысл разработать какую-то шкалу требований в зависимости от степени важности подаваемого предложения.

Было бы неплохо, на мой взгляд, Комитету по делам изобретений и открытий совместно с Госкомитетом по науке и технике предоставить возможность выходить в Госплан и Совет Министров СССР с предложениями о включении в государственный план особо крупных и важных изобретений. Необходимо облегчить внедрение разработок, затрагивающих интересы различных отраслей. Не так давно у нас в институте был создан относительно простой способ получения полимерных пен. Ими можно тушить пожары, зачищать грунты от промерзания и т. п. Подходя с формальных позиций, мы как академический институт план по внедрению выполнили, но в масштабах страны это крупница. Не можем же мы перестать заниматься своей основной работой и начать производить машины для пенообразователей! Способ получения полимерных пен продемонстрировался и был отмечен на ВДНХ. Мы получили несколько сотен писем, все хотят иметь пенообразователи, есть постановление Госстроя о том, что надо внедрять, но проблема межотраслевая, и дело продвигается крайне медленно.



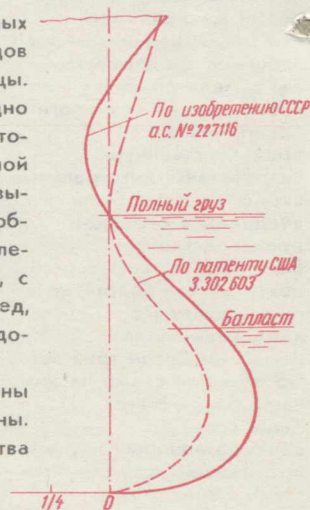
# ГЛАЗОМ СКУЛЬПТ

**КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, КОГДА-ТО БЫВШЕЕ ЧИСТЫМ ИСКУССТВОМ, ВОТ УЖЕ ПРИМЕРНО 2000 ЛЕТ ПОЛЬЗУЕТСЯ ВЫВОДАМИ НАУКИ, РЕЗУЛЬТАТАМИ МОДЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ. НО И СЕЙЧАС ИСКУССТВО, ПРОСТО НАБЛЮДАТЕЛЬНОСТЬ ПРИВОДЯТ ИНОГДА СУДОСТРОИТЕЛЕЙ К ЗНАЧИТЕЛЬНЫМ НАХОДКАМ.**

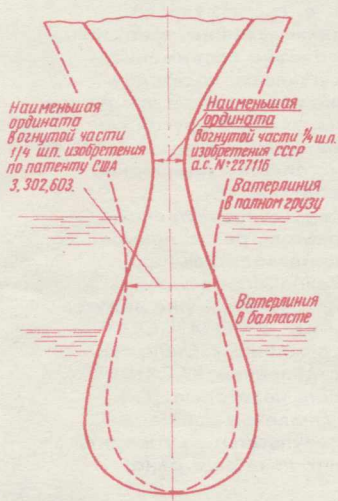
В. КЛЮЧЕНКОВ

Первые эксперименты при выборе рациональных гидродинамических обводов галер и парусных судов проводили, насколько известно, древние ассирийцы. На Евфрате, на речном течении они вбивали в дно кол, на верхний его конец насаживали планку, которая могла свободно вращаться в горизонтальной плоскости, и к равноплечим концам планки привязывали на поводках две модели судов с разными обводами. Модель, обладавшая большим сопротивлением, относилась течением реки назад, а другая, с меньшим сопротивлением, уводилась планкой вперед, показывая тем самым, что у нее обводы, а следовательно, и ходкость лучше.

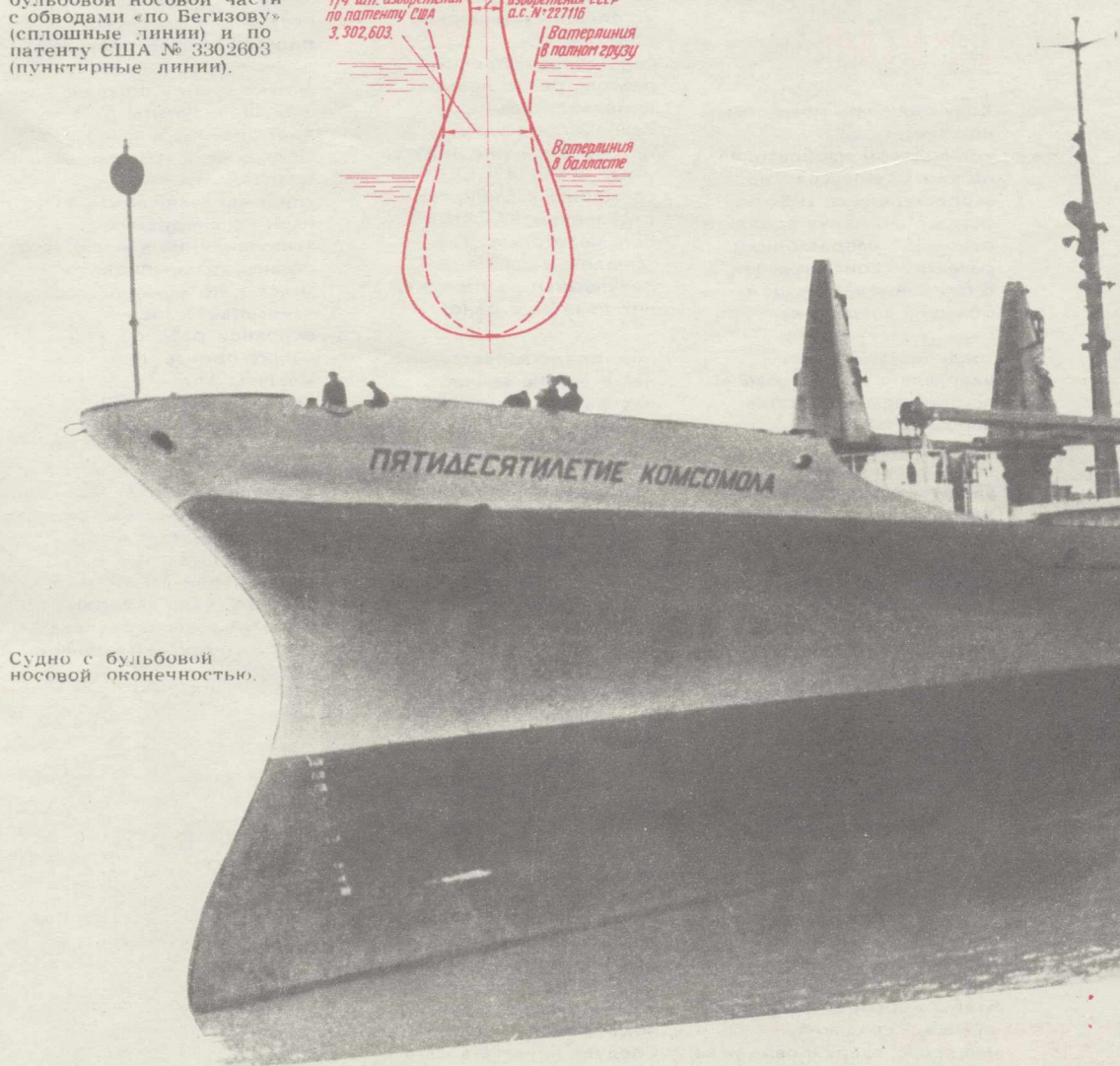
Плавая на судах, вы, конечно, видели, как волны бегут вдоль бортов и распространяются в стороны. Чем выше эти волны, тем ниже ходовые качества



Поперечный разрез бульбовой носовой части с обводами «по Бегизову» (сплошные линии) и по патенту США № 3302603 (пунктирные линии).



Судно с бульбовой носовой оконечностью.





# ОРА

Продольный разрез  
бульбовой носовой части  
с обводами «по Бегизову»  
и по патенту США.

В. Н. Бегизов

фото Ю. ЕГОРОВА

судна. А высота их зависит от формы носовой оконечности корабля. Естественный вывод: делать носы заостренными.

Таковыми и делались форштевни\* тысячи лет. И лишь недавно было обнаружено, что у некоторых судов высота носовой волны снижается, ходкость повышается, если их носы в подводной части делать бульбовыми — утолщенными и выступающими вперед, иногда на несколько метров.

В двадцатых—тридцатых годах нашего столетия «бульбовый эффект» использовали на военных кораблях, затем в гражданском судостроении (первые — на французском лайнере «Нормандия», по патенту № 719740 русского корабельного инженера М. Юркевича).

Начиная с 60-х годов в США, Японии и других зарубежных странах десятки судов стали оснащаться бульбом; некоторые формы таких носовых обводов были запатентованы.

На это обратил внимание наших ученых министр судостроительной промышленности Б. Е. Бутoma. И в 1965 году, после исследований в ЦНИИ им. академика А. Н. Крылова, было решено сделать бульбовую носовую оконечность на строящемся тогда танкере типа «София». А так как выбор различных форм бульбов был достаточно широк, то приняли уже известную, никем не запатентованную. Скорость танкера с такой носовой оконечностью должна была, по расчетам, увеличиться в грузу на 0,15 узла и в балласте на 0,35 узла (танкеры один конец рейса совершают в балласте, т. е. примерно наполовину заполненные водой). Это дало бы огромный экономический эффект, если учесть путь, который проходит танкер, например, из Европы в Америку и обратно. А когда предложение ученых утвердили, когда теоретический чертеж носовой бульбовой оконечности уже выдали в КБ для разработки рабочих чертежей танкера, сотрудник института В. Н. Бегизов предложил более, по его мнению, рациональную форму носовой оконечности.

В отличие от уже принятой формы Владимир Николаевич предложил делать нос наиболее зауженным выше грузовой ватерлинии. Назначение таких

\* Форштевень — продолжение киля, образует носовую оконечность судна.



обводов — снижать высоту носовой волны, как бы укладывать ее в зауженную часть, но, считал Бегизов, если зауженность поднять, волна будет гаситься эффективнее при ходе судна и с полным грузом, и в балласте.

Предложение, как это часто бывает, сначала встретили кисло. Кто такой Бегизов? Инженер без диплома, практик. С кем он спорит? С докторами, с кандидатами наук... Какие у него доказательства? А никаких. Одна «умозрительность». Так ему, видите ли, кажется, опыт ему это подсказывает...

Я тоже спросил В. Н. Бегизова, откуда он все-таки взял, что его решение — правильное? Оказывается, когда-то, задолго до рождения вопроса о бульбовых оконечностях, он случайно заметил, что у полупогруженной подводной лодки, если рубка у нее скошена назад, высота передней волны меньше, чем у лодок с прямой рубкой. А через много лет, наблюдая за обтеканиями моделей с различными формами бульбовой носовой оконечности и форштевня, В. Н. Бегизов понял, что рассекающая воду рубка подводной лодки — это, по существу, скошенный назад и суженный где-то выше ватерлинии форштевень, а двигающийся под водой корпус лодки — бульб, выдвинутый вперед!

(Свою наблюдательность Владимир Николаевич объясняет, между прочим, увлечением скульптурой. Его работы показывались на выставках, в том числе и на выставках профессионалов. Портрет кораблестроителя А. Н. Крылова работы В. Н. Бегизова украшает вход в главное здание института).

В. Н. Бегизов обратился за помощью к заместителю директора института Ю. В. Кривцову и к директору А. И. Вознесенскому. И, к чести бывших руководителей института, они разрешили изобретателю провести дорогое исследование. Затраты были оправданы. Эксперименты показали, что форма носовой оконечности, предложенная В. Н. Бегизовым, при прочих равных условиях дает прирост скорости в грузу 0,7 узла и в балласте — 0,8 узла. То есть, в 2—2,5 раза больше, чем обещал представленный ранее проект. В. Н. Бегизов получил авторское свидетельство № 227116, с предложенной им формой носовой оконечности был построен танкер «Рихард Зорге».

Изобретение внедрилось почти без конфликтов. Почти — так как конфликты все же возникали, группе конструкторов, которой руководил В. Н. Бегизов, пытались даже ликвидировать, но руководители института гасили конфликты немедленно, в зародыше.

Сейчас с формой носовой оконечности для судов, предложенной В. Н. Бегизовым, в Советском Союзе построено, в том числе на экспорт, около 80 судов, общим водоизмещением более 2 млн. тонн.

А недавно испанская фирма «Астильерос и Тальерос Дель Норэсте» обратилась к нам с просьбой продать Испании лицензию на применение формы носовой оконечности по авторскому свидетельству В. Н. Бегизова на судах разного водоизмещения. Лицензия была продана. В протоколе о сравнительных испытаниях моделей записано, что «...на судах типа «Астано-275000» с использованием советского изобретения, запатентованного в ряде стран, получен прирост скорости 0,38 узла». Это среднее арифметическое между приростом скорости в грузу и в балласте.

Ленинград

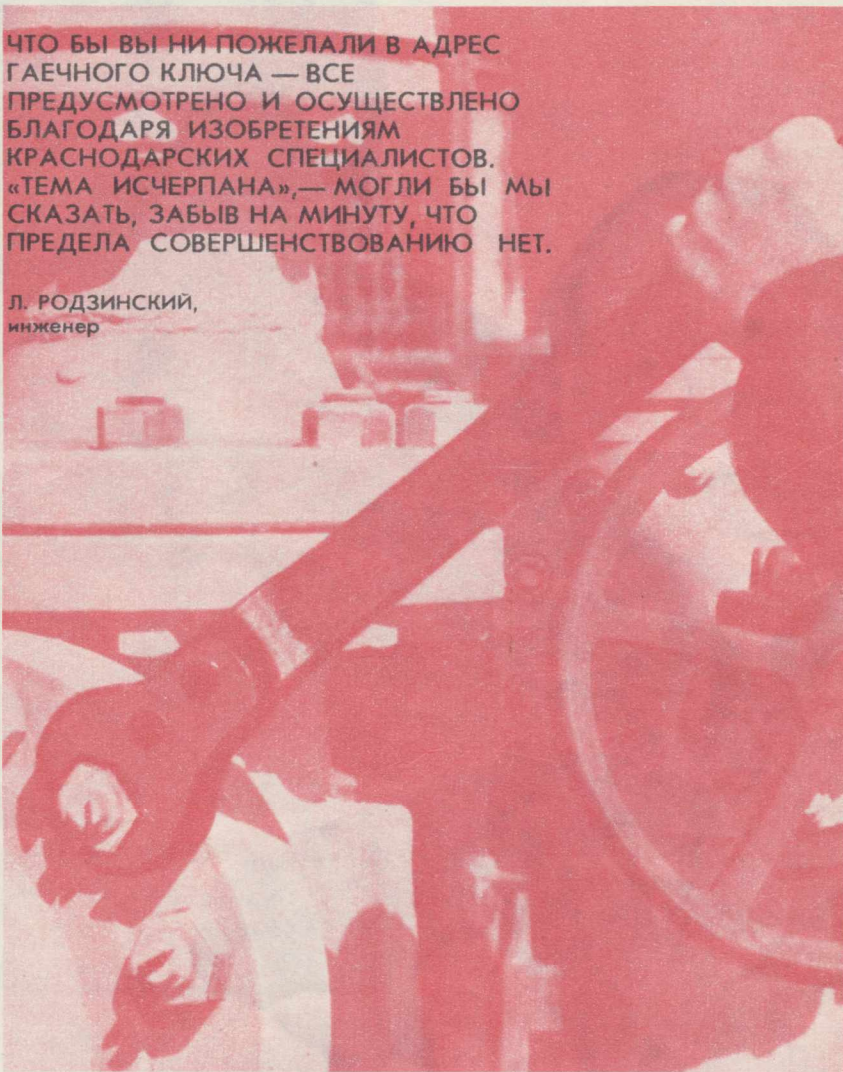
*идеи и решения*

МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

# ИСКУССТВО КРУТИТЬ ГАЙКИ

ЧТО БЫ ВЫ НИ ПОЖЕЛАЛИ В АДРЕС  
ГАЕЧНОГО КЛЮЧА — ВСЕ  
ПРЕДУСМОТРЕНО И ОСУЩЕСТВЛЕНО  
БЛАГОДАРЯ ИЗОБРЕТЕНИЯМ  
КРАСНОДАРСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ.  
«ТЕМА ИСЧЕРПАНА», — МОГЛИ БЫ МЫ  
СКАЗАТЬ, ЗАБЫВ НА МИНУТУ, ЧТО  
ПРЕДЕЛА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ НЕТ.

Л. РОДЗИНСКИЙ,  
инженер



Ключ зевный  
с самоподжимающимися  
губками.

Чтобы стать классным монтажником, мало не бояться высоты. Не менее важно обладать профессиональной сноровкой и не быть обиженным силенкой. Иначе на монтаже много не наработаешь. Взять хотя бы самую распространенную операцию — стыковку и крепление металлоконструкций и узлов оборудования болтами. Казалось бы, чего проще? Знай себе крути гайку до упора. Существующие нормы и правила четких формулировок на этот счет не дают. Да и где он, предел? В то время, как один работник может со спокойной совестью считать дело законченным, для другого, более тяжеловесного и мускулистого, еще все впереди. Стоит ли говорить,



каковы могут быть последствия, если недостаточно затянуть хотя бы пару гаек на фланцах, соединяющих, например, участки трубопроводов, эксплуатирующихся под давлением в десятки атмосфер? Вот и приходится прибегать ко всяким хитростям. Первым делом, на ручку гаечного ключа насаживают обрезок обычной трубы и в соответствии с великим Архимедом увеличивают крутящий момент. Если же болт велик и поблизости есть подъемный кран, то ключ чалят тросами и — «вира помалу!». Чаще же всего в ход идет кувалда. Правда, правилами техники безопасности на трубы-надставки, как и на кувалды, наложен строжайший запрет, ибо с такими «помощниками» до серьезной травмы всего один шаг.

Чтобы закрепить и смонтировать только трубопроводы Кропоткинского гидролизного завода, протянувшиеся более чем на полсотни километров, потребовалось 1 700 000 болтов и шпилек. На одно соединение с диаметром резьбы от М10 до М50 затрачивается в среднем 11 минут.

Прежде чем гайку затянуть, надо еще ее наживить на резьбовую часть. Хронометраж, проведенный сотрудниками лаборатории монтажных инструментов, приспособлений и средств малой механизации Краснодарского филиала Всесоюзного научно-исследовательского института специальных и монтажных работ, показал, что львиная доля времени уходит именно на эту операцию. Особенно на болтах с удлиненной резьбой. После очередного поворота гаечный ключ приходится снимать и вновь насаживать на боковые плоскости гайки. На сборочных конвейерах автомобильных заводов от этого сумели избавиться, применив гайковерты с пневматическим приводом. В чистое поле, куда приходит монтажник, да еще и на головоккружительные высоты, сжатый воздух не подведешь. Для нормального труда в таких условиях важно обеспечить устойчивость. Сорвется ключ, можешь загреметь вслед за ним. Бывает, что монтажнику приходится размещаться в столь тесном переплетении трубопроводов и узлов, что руку еле просунешь. Угол поворота ключа при этом настолько невелик, что за один его ход гайка подвигается лишь на малую долю витка...

Однажды на производственной площадке треста Севкавтехмонтаж появился опытный образец непривычного по внешнему виду инструмента. На конце длинной хромированной ручки была закреплена втулка со встроенной шестигранной головкой. Головку насадили на гайку первого подвернувшегося под руку болтового соединения, владелец инструмента ухватился за ручку и стал без каких-либо усилий «качать воду». Спустя несколько минут в сердцевине ручки что-то глухо и часто забарабанило, и инструмент сняли с затянутой гайки. Как водится, в толпе любопытных нашлись скептики, пожелавшие собственноручно убедиться в достоинствах новинки. Гайку стали дотягивать обычным гаечным ключом, но сколько ни старались, она даже не шелохнулась. Так состоялось крещение первого отечественного «Ключа предельного трещоточного для тарированной затяжки» (а. с. № 238433, авт. В. И. Кривомазов). От обычного гаечного ключа в новой модели осталось неизменным только функциональное назначение. Но исчезла необходимость переставлять зев ключа после каждого хода. Встроенное в корпус устройство позволяет качать бесконечно. Широкий диапазон величин крутящих моментов дает возможность устанавливать степень окончательной затяжки

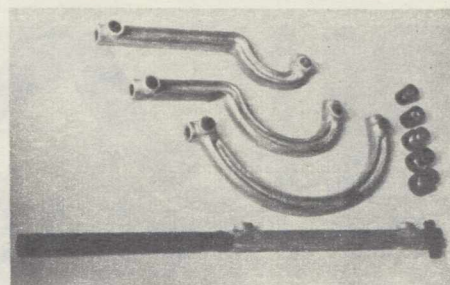
**ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ  
ДЛЯ  
ТАРИРОВАННОЙ  
ЗАТЯЖКИ НЕ  
ПЕРЕУСЕРДСТВУЕШЬ  
И ГАЙКУ  
НЕ СОМНЕШЬ**

**КЛЮЧ-  
МУЛЬТИПЛИКАТОР  
ЗАМЕНЯЕТ УСИЛИЯ  
10—15 РАБОЧИХ**

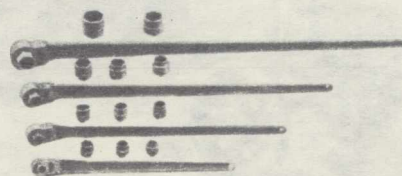
**ИЗБАВЛЯЙТЕСЬ ОТ  
КРАНОВ  
И ЛЕБЕДОК!**



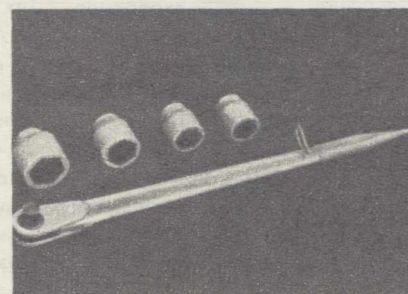
Ключ предельный трещоточный с регулируемым крутящим моментом.



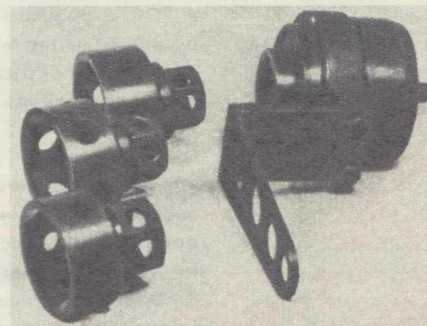
Комплект сменных плеч переменной крутизны.



Ключ трещоточный. Рукоятка присоединяется к головке на шарнире.



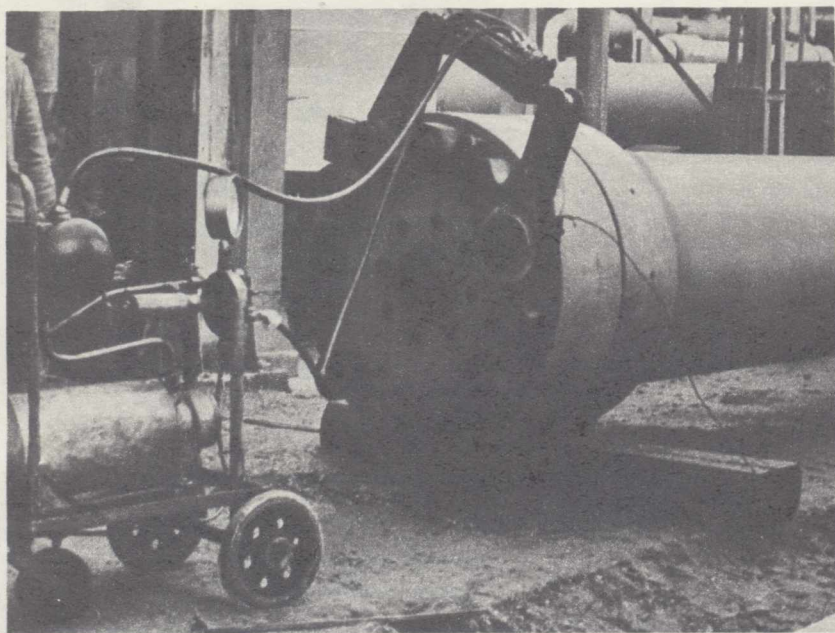
Коликовый ключ.



Ключ-мультипликатор



# ИСКУССТВО КРУТИТЬ ГАЙКИ



С устройством для затяжки гаек с крутящим моментом 1000 кгс·м не в состоянии конкурировать краны и лебедки.

заблаговременно. Трещоточный механизм сигнализирует о пределе, при котором нужный крутящий момент достигнут и вся дальнейшая работа идет вхолостую. Тут и сам не переусердствуешь, и инструмент оберегается от ненужных перегрузок. Не менее ценно и еще одно качество — амплитуда качания ключа сокращена до  $10\text{--}15^\circ$  (размах обычного гаечного ключа приходится доводить до  $120^\circ$ , иначе производительность труда низкая). Чем незначительнее угол поворота, тем удобнее работать в стесненных условиях.

Монтажники быстро усвоили преимущества нового инструмента. Возник даже небольшой конфликт, так как рабочие, участвовавшие в испытаниях, долго не хотели возвращать ключ хозяевам. Ныне лабораторией разработано целое семейство предельных трещоточных ключей с регулируемым крутящим моментом. Охвачена вся номенклатура существующих в ГОСТе резьб. Для каждого ключа предусмотрен сменный набор головок различного диаметра. Созданы ключи со сменными плечами переменной кривизны, благодаря которым в стесненных условиях можно затягивать гайки «из-за угла».

Гродненское ремонтно-монтажное управление, Днепропетровский монтажный участок, трест Кавэнергомонтаж, уже внедрившие новинки, повысили производительность труда на  $25\text{--}30\%$ , одновременно улучшив качество соединений. Сотрудники лаборатории получили авторские свидетельства на «Тарировочный гаечный ключ» (а. с. № 318411, авт. В. И. Кривомазов и Н. П. Солодков) и «Гаечный ключ для тарированной затяжки» (а. с. № 370023, авт.

В. И. Кривомазов, В. П. Троян и В. В. Балабанов). ВДНХ отметила эти работы двумя бронзовыми медалями.

При всех своих достоинствах описанные ключи вовсе не претендуют на полную универсальность. Ведь в работе монтажника много различных нюансов. Скажем, необходимо затянуть партию болтов или шпилек с удлиненной резьбой. Причем степень затяжки для всей партии одинакова. Здесь совсем не обязательно применять дорогой предельный ключ. Можно использовать упрощенный и более быстросходный ключ трещоточный. Рукоятка ключа присоединяется к головке на шарнире, что позволяет рабочему выбрать наиболее удобную позицию практически под любым углом к оси крепежной детали.

При монтаже металлоконструкций на большой высоте удобен ключ трещоточный колючий. В храповом механизме несколько измененной конструкции рычаг ключа одновременно выполняет функцию собачки, и, помимо всего, служит рабочему надежной опорой. А слегка заостренный конец рычага облегчает совместить отверстия в стыкующихся конструкциях, что на высоте особенно сложно.

Ключи зевные с самоподжимающимися губками на первый взгляд почти не отличаются от обычных гаечных ключей. Но благодаря губкам стал возможным холостой обратный ход. Работая с таким ключом, не надо многократно снимать и вновь устанавливать его на грани гайки. Чем сильнее нажимаешь на рычаг, тем плотнее прижимаются губки к гайке. И гайка не сминается, и ключ не соскакивает.

Ключом фрикционным можно затянуть гайку из самого немыслимого положения. Свободно установленный в корпусе головки шпиндель и шарнирно закрепленная в щечках головки рукоятка дают ключу высокую степень свободы.

На заре автомобилизма, рекламируя двигатель внутреннего сгорания, художники изображали эквивалентное его мощности количество красавцев коней, запряженных цугом. Не менее образно можно сопоставить один ключ-мультипликатор с порывом  $10\text{--}15$  рабочих. Механический усилитель крутящего момента содержит планетарный зубчатый механизм и опорную рукоятку, воспринимающую реактивное усилие, например, от того же трещоточного ключа, соединенного с мультипликатором. Стоило Невинномысскому монтажному управлению применить этот инструмент вместе с трещоточными тарированными ключами, как производительность на монтаже почти удвоилась!

Устройство для затяжки гаек с крутящим моментом 1000 кгс·м — установка стационарная. Входит в ее состав насосная станция и комплект гайковертов. На заводе нефтяного машиностроения с ее помощью удалось избавиться от кранов и лебедок и поднять производительность труда на  $30\%$ .

Таков неполный перечень достижений краснодарских изобретателей из ВНИИмонтажспецстроя. В адрес института постоянно идут запросы. Правда, Ногинский и Пермский заводы монтажных приспособлений освоили серийный выпуск ключей. Но мощности их так малы, что большинство организаций Минмонтажспецстроя, не говоря уж о «чужаках», могут лишь мечтать о столь нужном инструменте...



## КВАДРАТНАЯ ШПОНКА

(а. с. № 238960 и 479896) не даст детали сместиться по оси и устанавливается в таких местах, где обычные шпонки не годятся. Испытана и уже применяется на многих предприятиях и в различных отраслях. 252128, Киев-128, ул. Блюхера, 13А, кв. 25. **ОРЕНБОЙМ Б. Д.**



## ВДВОЕ УВЕЛИЧИТЕ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ,

почти в столько же уменьшите

## МЕТАЛЛОЕМКОСТЬ

## СТОИМОСТЬ

## ТЯЖЕЛОНАГРУЖЕННЫХ

## ТИХОХОДНЫХ ПЕРЕДАЧ,

если звользвентные зацепления в них замените качественно новыми,

## ЗУБЧАТО-РОЛИКОВЫМИ

## ПЕРЕДАЧАМИ.

Требуют в 2,5 раза меньше смазки, дешевле ремонт. 470041, г. Караганда, 41, бульвар Мира, 56. Карагандинский политехнический институт, кафедра технологии машиностроения, **СТАРУХИН С. В.**

## Из ЖЕСТЯНОЙ КРЫШКИ

от овощных консервов легко изготовить простейшее

## ПРИСПОСОБЛЕНИЕ

## ДЛЯ РАЗРЕЗКИ РУЛОНОВ

с отпечатками машины РЭМ. Такой шуточной работница за час успевает вырезать 400 листов формы № 11. 196238, Ленинград, ул. Бела Куна, 7, корп. 1, кв. 57. **РОЗЕНБАУМ Л. Г.**

Мостовой кран

## САМ ПОДНИМАЕТ ЛЮДЕЙ,

чтобы осмотрели, обслужили, окрасили все, что там у него «на животе». Но для этого понадобилось изобрести специальную ЛЮЛЬКУ (а. с. № 332023), поднимаемую с помощью четырех стальных канатов. Монтаж и демонтаж люльки отнимают не более часа. Справки и чертежи: г. Псков, Конная ул., 2, ЦНТИ Псковской обл.

Заводы железобетонных конструкций

## УМЕНЬШАТ БРАК И ПОВЫСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ

работ, если будут поднимать изделия изоброетенным мноу приспособлением (а. с. № 228899). Закрепленный за петли груз можете легко перевести из горизонтального положения в вертикальное. Приспособление легко изготовить. Пятигорск-24, ул. Фучика, 9, кв. 21. **ТРЕТЬЯКОВ В. А.**

## ПЯТИЛЕТНИЙ ПЛАН

по заготовке винограда вскоре станете

## ВЫПОЛНЯТЬ ЗА ДВА ГОДА,

если воспользуетесь **НОВЫМ ТИПОМ** опор (а. с. № 287453) для

## ВИНОГРАДНЫХ КУСТОВ.

Можете вдвое увеличить количество кустов на гектаре, и все равно машины пройдут свободнее, чем по обычной плантации. За виноградом, укрепленным на новых опорах, легче ухаживать. 380054, г. Тбилиси, проспект А. Церетели, д. 58, кв. 18. **НАНИТАШВИЛИ П. М.**

## УСТРОЙСТВОМ,

которое разработал и изготовил сам,

## СВАРОЧНУЮ ПРОВОЛОКУ ОЧИЩАЮТ ОТ РЖАВЧИНЫ И ГРЯЗИ.

Устанавливается на площадке сварочного автомата. Предприятиям по трудовому соглашению изготовлю и вышлю рабочие чертежи. 266008, г. Ровно-8, ул. 17 сентября, 55-а, комн. 52. **Н. И. БОНДАРЬ.**

Для

## УСКОРЕННОЙ

химической, электрохимической, ультразвуковой

## ОЧИСТКИ ИЗДЕЛИЙ

придумали

## ВАННУ,

в которой удается не только регулировать уровень жидкости, но и

## РАВНОМЕРНО

## СЛИВАТЬ

## ПОВЕРХНОСТНЫЙ СЛОЙ

в заданной области зеркала. Удобна для процессов, где необходима циркуляция жидкости. 195176, Ленинград, Синявинская ул., 26, кв. 68. **Г. Д. ЛУБЯНИЦКИЙ.**

## НИ ОДИН ДЕФЕКТ

## В СВАРНОМ ШВЕ НЕ ПРОПУСТИТ МАЛОГАБАРИТНЫЙ АВТОМАТ.

Результаты контроля записывает на диаграммной бумаге, точно помечая место трещины, включения или непровара. Работает в 6 раз быстрее ультразвуковых аппаратов, весит всего 2 кг. Награжден бронзовой медалью ВДНХ. Окажем помощь при внедрении. 603041, г. Горький, 41, ул. Красных партизан, 2 «Б», кв. 15. **БОНДАРЕНКО А. Н.**

Предприятия предпочтут громоздкой

## КОНДЕНСАТОРНОЙ БАТАРЕЕ

## ЗНАЧИТЕЛЬНО МЕНЬШУЮ,

## ДЕШЕВУЮ И БОЛЕЕ ПРОСТУЮ

(а. с. № 445964). Изобретена, изготовлена и опробована. Рабочие чертежи могут получить по адресу: 400001, г. Волгоград, ул. КИМ, д. 11, кв. 36. **КИРЕЕВУ П. А.**

Простой и надежный

## АВТОМАТ АККУРАТНО

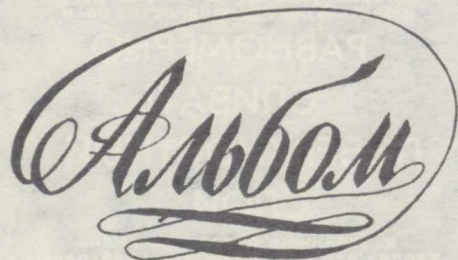
разольет по пузырькам

## СИЛИКАТНЫЙ КЛЕЙ

и ему подобные жидкости. Справки: п/о Никольское, Тосненского р-на, Ленинградской обл., ленинградский кирпичный завод «Ленстройкерамика», нач. конструкторского отдела **А. ЦВЕТКОВ.**



# ИЗОБРЕТЕНО В СССР



В. П. ГЛУЗБЕРГ, ведущий конструктор Всесоюзного проектно-конструкторского института сварочного производства (г. Киев), референт ВИНТИ, председатель совета ВООР института, вдохновившись примером больших и малых эдисонов, стал изобретать не только в своей области, но и вне ее. Бывает, фантазия заносит автора дальше от реального, чем это позволяет патентная экспертиза. И все же после объяснений с экспертами ему иногда удается сменить черный уголок на красный. На сегодня у него 36 авторских свидетельств. Изобретения Вадима Павловича по специальности, то есть в области сварки электрозаклепками, — самые значимые. Их больше десяти (а. с. № 353805, 346053, 419472 и др.).

## СВАРКА

### НАЧИНАЯ С ЭЛЕКТРОЗАКЛЕПОК

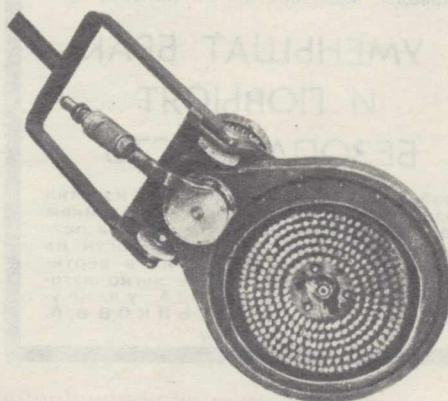
СВАРОЧНЫЕ АВТОМАТЫ, ДЕТСКИЕ ИГРУШКИ, ЧАЙНИКИ ДЛЯ ЗАВАРКИ, РЕКЛАМНЫЕ СТЕНДЫ, СВЕТОФОРЫ, ПЫЛЕСОСЫ — ТАКОВ НЕПОЛНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ, ВХОДЯЩИХ В ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЙ АЛЬБОМ В. П. ГЛУЗБЕРГА.

Может быть, желая сказать приятное представителю журнала, мой собеседник назвал ИР «виновником» своей изобретательской многогранности.

Своими изобретениями автор прошел весь путь развития этой техники — от ручных сварочных пистолетов до автоматов. Вначале сварка электрозаклепками велась ручными пистолетами — рабочий прижимал электрод к сложенным деталям, и под действием электрической дуги металл плавился в одной точке, образуя заклепку. Ручные аппараты сменились полуавтоматами, которые внесли преимущества механизации, но в то же время утратили некоторые достоинства ручной сварки, например маневренность.

Глузберг разработал унифицированный блок как основу многоэлектродного аппарата.

Читая художественное произведение, мы узнаем об авторе не менее важное, чем из его биографии. То же можно сказать об изобретателях: собрание сочинений служит для общества и особенно технической обществу едва ли не главным портретом автора. Разумеется, это соображение нисколько не умаляет значения рубрики «Портреты», где главное внимание уделяется биографическим, психологическим, в общем, чисто человеческим мотивам. Новая рубрика просто расширяет спектр, в котором мы хотим и можем видеть творцов новой техники.



Экспериментальная  
поломочная машина.



Рама, сваренная аппаратом  
Глузберга, предназначалась для кур,  
а, как видите, запросто выдерживает  
и куда большие нагрузки.

Была создана автомат с программируемой скоростью подачи электродной проволоки и любым расположением сварочных головок. Он мог одновременно сваривать группу изделий, имеющих до восьми различных типоразмеров, оперативно переналаживался для новых деталей и даже перестраивал на ходу свой режим работы. На экспериментальном заводе были изготовлены блоки, которые внедрены на ряде предприятий. На Кадиевском вагоностроительном заводе подсчитали, что от реализации этого изобретения получат 3,5 миллиона рублей экономии.

## КУЛЬТОВАРЫ

### ПЕРЕПИСЫВАНИЕ ЗАПИСЕЙ НА ОДНОМ МАГНИТОФОНЕ

А ВОТ ИЗОБРЕТЕНИЕ ТОГО ЖЕ АВТОРА, КОТОРОЕ К ОГОРЧЕНИЮ ЛЮБИТЕЛЕЙ «МАГНИТОФОННОГО ДОСУГА» ОСТАЛОСЬ ВНЕДРЕННЫМ ЛИШЬ В ЕГО ДОМЕ, ХОТЯ НАЧИНАЛОСЬ НА ПРОМЫШЛЕННОЙ ОСНОВЕ.

Речь идет о перезаписи на одном магнитофоне.

Кому не приходилось транспортировать магнитофон от приятеля, чтобы переписать понравившуюся пленку! В свое время на киевском заводе, выпускающем магнитофоны «Днепр-11», Вадимом Павловичем была разработана промышленная конструкция перезаписывающей приставки. Идея проста — добавить к магнитофону еще одну головку и две кассеты (на приставке), а внутри самого магнитофона произвести небольшую «операцию» — разъединить 2 детали в цепи коррекции, регулирующей уровни низких и высоких частот при записи и воспроизведении.

Изготовили образцы. Но вместо магнитофона «Днепр-11» стали выпускать «Маяк», и дело заглохло как-то само собой. Хотя та же идея пригодна для новой марки — достаточно в самом процессе производства разъединить нужные детали, нанеся соответствующий рисунок на плату...

## ТРАНСПОРТ

### КОЛЕСО С ПРИСОСКАМИ

ПРЕДЛАГАЮТ ОСНАСТИТЬ МОЩНЫЕ ТЯГАЧИ КОЛЕСАМИ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ.

Чтобы тягач новой конструкции мог сдвинуть с места тяжелую машину, он сам должен быть достаточно весомым — иначе не получится сцепления с грунтом. Отсюда балластный вес, значительно снижающий КПД. У гусеничных тягачей другой недостаток — они портят дорожное полотно.

Как работает колесо, изобретенное В. П. Глузбергом и его сыном (а. с. № 467012)? По шине проходит кольцевой лоток, поделенный перегородками на отдельные камеры-присоски. Каждая присоска соединена радиальным каналом с осевым распределителем вакуума, находящимся на внутренней ступице колеса и подключенным к смонтированному на шасси вакуум-прибору. Осевой вакуум-распределитель имеет поворотное кольцо с раздаточными отверстиями для камер и раздаточный корпус с пазами.

Когда тягач не нагружен, в баллоны подается повышенное давление, и машина движется с большой скоростью, легко маневрируя. При нагрузке включают источник разряжения, и воздух, пройдя по ка-



налам, отсасывается из тех камер-присосок, которые контактируют с полотном дороги. Благодаря разрежению в камерах возникает дополнительная вертикальная сила (вместо балластного веса), повышающая силу сцепления колеса с покрытием. Тем самым достигается необходимое тяговое усилие.

Когда камера должна отрываться от грунта, камеры-присоски сообщаются с каналом, связанным с атмосферой, — отрыв от полотна дороги не требует дополнительного усилия и не притормаживает тягач. Осевое устройство снабжено кронштейном, который открывает соответствующие отверстия, включая то «разрежение», то «атмосферу».

## РЕГУЛИРОВКА ДВИЖЕНИЯ

## НА СВЕТОФОР— ЧЕРНЫЙ УГОЛОК

ОДНА ИЗ ПОПЫТОК СДЕЛАТЬ БОЛЕЕ СПОКОЙНЫМ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ АВТОМАГИСТРАЛИ.

Навести на изобретение может все, что угодно: рабочее задание, просьба приятеля, прочитанная статья. Одну тему В. П. Глузберг «подобрал» прямо на дороге. «Я не всегда успеваю перейти широкую магистраль и вижу, другие тоже с испугом вглядываются в светофор. Я придумал конструкцию светофора, которая оповещает, сколько времени в запасе у пешехода: два горизонтальных ряда трубок или лампочек, красного и зеленого цвета, окаймленные желтым. Желтый горит постоянно, а красный или зеленый постепенно убывает, т. е. трубки гаснут одна за другой, как бы отсчитывая время. Увы, тема, взятая «с улицы», не принесла мне удачи. Светофор «зарубили» как не отвечающий требованиям Парижской конвенции о дорожных знаках и светофорах, которая регламентирует расположение световых сигналов. Может быть, кому-то удастся додумать эту идею до победного конца».

## БЫТОВАЯ ТЕХНИКА

## ПЫЛЕСОС ОЧИЩАЕТСЯ, НЕ РАСКРЫВАЯСЯ

ИЗОБРЕТЕН ФИЛЬТР В ВИДЕ СЪЕМНОГО МЕШКА (А. С. № 370939).

Чистка пылесосного фильтра — операция неприятная, и все откладывают ее на «потом».

Изобретение № 370939 упрощает дело. Фильтр-мешок по окончании работы можно вывернуть наизнанку и высыпать в него весь сор из резервуара, не открывая при этом пылесос. Затем, перехватив мешок сверху, чтобы не выпадал мусор, вытянуть его вместе со специально для этой цели

вмонтированным пружинящим кольцом из корпуса. Кольцо затем вставляют обратно, а мешок выбрасывают. На его место устанавливают новый мешок.

В. П. Глузберг в свое время направил 2—3 письма на заводы, выпускающие пылесосы, но, по-видимому, это изобретение их не заинтересовало, во всяком случае, ответа не последовало...

Казалось бы, труд домашней хозяйки механизирован полностью, и в каждом магазине «Свет» можно найти полный набор бытовой техники. Кроме, пожалуй, поломочной машины. Наша промышленность малогабаритных поломоек не выпускает, а с таким агрегатом, которым моют пол, например, в метро, в современной квартире не развернешься.

Изобретатель, изучив проспекты зарубежных фирм, обнаружил, что бытовые поломочные машины требуют после еще уборки грязного раствора. На рекламных картинах красивая девушка мыла пол, а следом за ней изящный мужчина особым грязесборником подбирал жидкость и просушивал пол.

Изобретатель объединил обе эти функции в одном приборе. Вращающаяся щетка помещена в ведро без дна. Щетка моет пол, грязная вода под действием центробежной силы поднимается по стенкам ведра и через верхний край переливается в резервуар с отсосом. Регулируя подачу жидкости, скорость перемещения, можно такой щеткой мыть, чистить даже мягкую мебель, так как аппарат не только моет, но тут же и просушивает вымытое.

Это изобретение В. П. Глузберга (а. с. № 400313) существовало в натуре. Экспериментальная поломойка действовала на опытном предприятии ВИСПа. Комиссия засвидетельствовала универсальность, компактность, удобство. Но автор не смог пристроить свое изобретение к делу.

## СТАНКИ

## ГИТАРА И ТОКАРНЫЙ СТАНОК

ЗВУЧАНИЕ ГИТАРНОЙ СТРУНЫ ПОДСКАЗАЛО, КАК УСТРАНИТЬ ШУМ ТОКАРНОГО СТАНКА.

Более всего стучит прутки противовеса. Обычно его заключают в трубу с капроновыми кольцами. Но это мало помогает. По ассоциации, навеянной принципом образования звуковых волн гитарной струны, прижатой пальцем к грифу в том или ином месте, изобретатель рассчитал и нашел такие точки прикосновения к прутку, которые свели почти на нет вибрацию в нем и соответствующие звуковые колебания. Та-

кой защитой оборудован автомат на киевском заводе «Маяк». Оказалось, что достаточно двух-трех точек касания, чтобы снять шум. Роль глушителей выполняют обыкновенные подшипники, в которые заключен прутки.

## ТРАНСПОРТ

## ШАГАЮЩИЙ ДИРИЖАБЛЬ

ПОПЫТКА СОЗДАТЬ ГРУЗОВОЗ-ВЕЛИКАН ОКОНЧИЛАСЬ НЕУДАЧЕЙ, НО ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ПРОДОЛЖАЕТ ПОИСКИ.

Дирижаблевидная крыша — оболочка, наполненная газом, укрепленная на плоской прямоугольной раме, снабженной по меньшей мере тремя парами опорных ног длиной выше уровня возможной преграды (до 30 метров). Каждая нога выполнена таким образом, что может подниматься и поворачиваться в любом направлении. Перестановку ног осуществляет гидро- или пневмопривод, а управляет этой операцией водитель, кабина которого навешена под рамой. Там же, кстати, располагаются площадки для транспортировки различных грузов, моторный и топливный отсеки, строительные и грузоподъемные механизмы, жилые помещения и прочее. Одним словом, микрорайон под крышей — ведь рама может иметь 150 м длины и 50 м ширины. Аэростатическая оболочка не только «держит» груз, но и защищает его от климатических неурядиц.

«Ступня» ноги состоит из сферических лепестков, сложенных в бутон или раскрытых в зависимости от качества грунта. Раскрываясь, лепестки образуют что-то вроде ромашки, площадь опоры при этом значительно увеличивается, можно стоять на болоте, на песке.

«Походка» грузовоза отработана таким образом, что рама постоянно находится в равновесии. Грузовоз может шагать вперед, назад, влево, вправо, поворачиваться, наклоняться, опускаться. Каждая нога может становиться короче и длиннее.

Эксперты не усмотрели практической полезности и целесообразности в этой идее.

Но изобретатель не намерен ее оставить. Сейчас получил очередное задание — механизировать подъемно-транспортные работы при переработке листового проката — и собирается создать шагающий кран, применив тот же принцип (только уже без дирижабля).

Н. ВИНОГРАДОВА,  
наш спец. корр.

г. Киев



# ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ТРАНСПОРТ

## ВАКУУМНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ

ВПЕРВЫЕ СОЗДАН И РАБОТАЕТ  
ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР С  
ВАКУУМИРОВАННОЙ ПАРОЙ ТРЕНИЯ  
(А. С. № 280309, 320424, 447330 И ДР.).

Что может быть проще конвейера? Лента и барабан. Но почему тогда «конвейерные» кассеты в патентных библиотеках буквально пухнут от обилия вложенного в них материала?

Недостаток всех фрикционных передач, в том числе на конвейерах, — пробуксовка при перегрузках. Особенно часто это случается в момент пуска системы. А мощности современных конвейеров достигают нескольких тысяч киловатт. Вот почему так упорно ищут привод с высокой тяговой способностью до 300 тс и более.

Традиционные конструкции, видимо, себя исчерпали. Изобретены сотни различных прижимных устройств. Пытались оснастить пару трения металлической щетиной или клиновыми канавками, делали выступы, впадины, ребра, зацепы, буртики и т. д. и т. п. Сейчас стали модными магнитные конвейерные ленты, линейные двигатели.

Каждому изобретателю кажется, что он нашел. Однако практическая проверка отменяет многие находки. Привод должен надежно и безотказно работать и в условиях сильного загрязнения, и при больших перепадах температуры, и с неизбежными перегрузками. Желательно, чтобы он был универсальным и обязательно безопасным.

В 1956 году в ФРГ были выданы патенты на привод для ленточных конвейеров с вакуумными присосками. Конструкции оказались очень сложными. Сведений об их применении у нас нет.

Позже появились конвейеры с пневматическими прижимными приспособлениями, питаемыми от вентиляторов. Они сразу же завоевали доверие конструкторов и дали толчок новым поискам.

Будучи в аспирантуре, я занимался исследованием эффективности работы приводных вакуумных барабанов. Чтобы не повторять ошибок предыдущих авторов, попытался усовершенствовать конструкцию приводов (впоследствии ряд решений был признан изобретениями — а. с. № 280309, 320424, 447330 и др.).

В принципе это жесткая обечайка с продольными канавками, соединенная трубами с коллектором, вращающимся вместе с ней на одном валу. Внутри коллектора свободно расположен невращающийся диск, образующий камеру разрежения с углом охвата 100—180° и избыточного давления с углом 20—40°.



Один из первых барабанов с вакуумным устройством был испытан на химическом комбинате «Фосфорит».

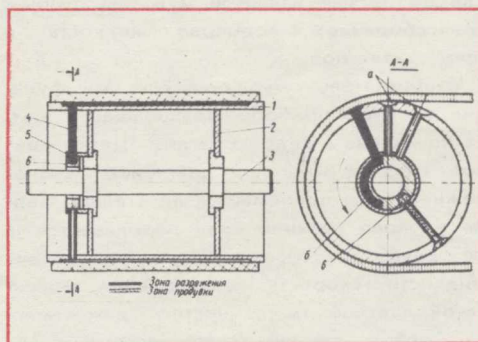


Схема вакуумированного привода: 1 — обечайка; 2 — ступица; 3 — ведущий вал; 4 — трубопровод; 5 — коллектор; 6 — неподвижный коллекторный диск. Буквами обозначены: «а» — продольные канавки, «б» — камера разрежения и «в» — камера избыточного давления.

При вращении всего барабана в зоне его контакта с лентой конвейера в канавках обечайки создается разрежение, увеличивающее фрикционные качества зацепления. А благодаря избыточному давлению в месте выхода барабана из зацепления с лентой воздух продувает трубы и очищает внутреннюю поверхность ленты от загрязнений. Величины зон разрежения и продувки легко установить в зависимости от условий эксплуатации привода, заменяя быстросъемные коллекторные диски.

В нашем институте разработано несколько вариантов нового привода для ленточных конвейеров. Они получили хорошую оценку на заводских и промышленных испытаниях. Позволю себе привести несколько строк из письма директора теплоэлектроцентрали № 17 Ленэнерго А. А. Романова:

«Испытания показали достаточную надежность работы нового привода. В настоящее время на конвейере перевезено свыше 26 тыс. тонн угля, причем отказов привода не наблюдалось.

Для реконструкции остальных конвейеров линии подачи угля просим изготовить еще 5 переводных барабанов...»

Хотелось бы обратить внимание читателей на некоторые особенности нашего при-

вода, которые позволяют ему успешно конкурировать с обычными фрикционными зацеплениями. Прежде всего отметим его высокую тяговую способность без предварительного натяжения ленты. С помощью разрежения она возрастает в 8—10 раз! И, что не менее важно, сила тяги не снижается при увлажнении и загрязнении контакта трения ленты и барабана, т. е. практически не зависит от коэффициента трения фрикционной пары, и прямо пропорциональна ширине ленты.

По нашему мнению, можно подойти к созданию мощных ленточных конвейеров с двумя однобарабанными приводами (головным и хвостовым) длиной 5—10 км. На конвейерах длиной 2—3 км с шириной ленты 1200—1800 мм и более уже сегодня целесообразно провести промышленные испытания. Для начала следует попробовать новый привод на транспортировке нелипких материалов — угля, песка, гравия, щебня и других.

Вопрос о том, кто за это возьмется? Ждем ваших запросов по адресу: 192041, Ленинград, Марсово поле, 5, ВНИИТП, зам. директора по научной работе А. А. Грачеву.

И. ВОЛЧЕК,  
сотрудник Всесоюзного научно-исследовательского института торфяной промышленности, к. т. н., изобретатель

## МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

### ПЫЛЬ ИЗ ПЫЛИ

ЕСЛИ ПЫЛЬ СПРЕССОВАТЬ В КОМОК И СНОВА РАСТЕРЕТЬ (А. С. № 490498), ОНА СТАНЕТ ЕЩЕ ТОНЬШЕ. НЕСМОТРЯ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ОПЕРАЦИЮ, ПЫЛЬ СТАНЕТ ЕЩЕ И В ПОЛОВИНУ ДЕШЕВЛЕ. РАЗРАБОТАНЫ ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СУБМИКРОННЫХ ПОРОШКОВ. АВТОР ГАРАНТИРУЕТ ЭКОНОМИЮ 10 000 000 РУБЛЕЙ.

Больше сотни писем от заводов, НИИ, КБ и отдельных специалистов. Это результат моей статьи «Все хрупкое в пыль» (ИР, 3, 72).

В некоторых письмах мне были поставлены трудные и, что скрывать, весьма неприятные для авторского самолюбия вопросы. Дескать, все это хорошо для маленьких лабораторных установок. Засыпай в бункер исходный материал, включая, включая и готовый продукт высыпай. А если внедрять в промышленных масштабах? Когда счет не в килограммах, а в тоннах? Цикл измельчения занимает секунды и ни один оператор не сможет вручную управлять таким скорострельным процессом. Пришлось разработать систему автоматического управления установкой (желающие могут с ней ознакомиться по описанию к а. с. № 434991).

Вторая задача, которую поставили пере-



до мной читатели ИРа — работники промышленности, — была посложнее. Система автоматического управления, конечно, повышает производительность измельчительной установки, но не обеспечивает автоматического регулирования самого процесса измельчения. Пошел, например, исходный материал покрупнее — машина должна отреагировать, изменить технологические параметры. Иначе и порошок пойдет крупнее заданного. Прав оппонент. Но чтобы что-то регулировать, нужно сначала это измерить. А что измерять?

Если измерять дисперсность на выходе из установки и по результатам замеров изменять частоту и амплитуду гидравлических импульсов, управляющее воздействие будет, во-первых, всегда запаздывать, а, во-вторых, техническое осуществление такого устройства настолько сложно, что ни один здравомыслящий директор завода на это не пойдет.

Значит, прямое измерение дисперсности отпадает.

Однако чем тоньше порошок, тем меньше его объем, а чем меньше объем порошка, тем сильнее ужмется эластичная труба, в которой порошок измельчается. Но ведь трубу сжимает жидкость, и чем сильнее, тем больше ее будет в этот момент в стальном контейнере, окружающем эластичную трубу. Вот и вторая задача решена (а. с. № 458334). Объем жидкости в рабочей полости контейнера стал параметром автоматического регулирования процесса гидроимпульсного измельчения. Снят еще один барьер на пути промышленного внедрения.

Но оставался вопрос, который задал один дотошный аспирант из Свердловска. Где граница гидроимпульсного измельчения? До какой дисперсности можно гидравлическими импульсами измельчить материал, помещенный в резиновую трубку?

Постепенно повышая давление, я установил, что для каждого конкретного материала существует граница дальнейшего измельчения. Если еще надавить, вместо измельчения начинается обратный процесс — спрессовывание под действием молекулярных сил сцепления, возникающих между деформированными частицами порошка под высоким давлением. Получаются плотные совокупности частиц — агрегаты. Попросту говоря, комки. Обидно, что комки получались в самом дефицитном диапазоне — когда требуется микронная и субмикронная дисперсность порошка.

Что я только не перепробовал: и предельно смачивание измельчаемого материала поверхностно-активными жидкостями, и увеличение числа циклов высокого давления, и повышение резкости сброса. Ничего не помогло. Эффект комкования не устранился.

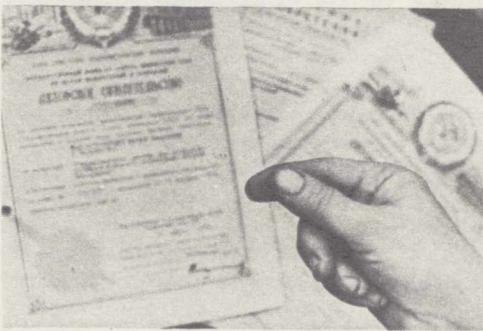
Я был на грани «полного отключения», как говорили мои сослуживцы. Эти про-

клятые спрессовавшиеся комки-агрегаты я таскал во всех карманах и все время машинально разминал пальцами.

В порядке удовлетворения любознательности я решил замерить дисперсность пудры, оставшейся на пальцах после размятия комков. Замеры привели меня в смятение: диаметр этих частиц оказался меньшим, чем диаметр частиц, из которых эти комки получались.

Это вначале казалось невероятным, но, поразмыслив, я понял, что ничего в этом сверхъестественного нет: ведь частицы, которые спрессовались в комки, побывали под колоссальным давлением (более 10 000 атмосфер), их кристаллическая структура разрушилась и аморфизировалась, теперь эти частицы сцеплялись друг с другом только за счет сил молекулярного взаимодействия. Величина же этих сил невелика и зона действия — несколько молекулярных радиусов. Поэтому комки-агрегаты легко разрушались при небольших механических воздействиях.

Так родилось еще одно изобретение (а. с. № 490498).



Измельчаемый материал нужно сдавить как следует (для кристаллического корунда, например, нужно давление в 12 000 атмосфер), чтобы он разрушился и вновь спрессовался, а затем растереть комки в обыкновенной вибромельнице. Экономический эффект прикинуть несложно. Тонна кристаллического порошка типа корунда при дисперсности менее 7 микрон стоит свыше 2000 рублей. За счет уменьшения длительности цикла измельчения, а также энерго- и металлоемкости стоимость измельчения 1 кг порошка будет снижена по меньшей мере на 50%, т. е. примерно на 1 рубль. При годовой потребности в порошках из твердых кристаллических материалов дисперсностью менее 10 микрон порядка 10 тыс. тонн экономический эффект составит 10 млн. рублей.

Итак, есть блок из 5 изобретений, включающий способы, устройства, системы автоматического управления и регулирования. Полнота разработки — вполне достаточная для промышленного внедрения. Нет только одного — завода, НИИ и КБ, которые реализуют изобретения.

А. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ,  
канд. техн. наук,  
изобретатель

## ГОРНОЕ ДЕЛО

### КЛЕТЬ НЕ УПАДЕТ

НОВЫЕ УСТРОЙСТВА ПОЗВОЛЯЮТ СВЕСТИ ДО МИНИМУМА ОПАСНОСТЬ АВАРИЙ ШАХТНЫХ ПОДЪЕМНИКОВ, ПОВЫШАЮТ УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ НА ШАХТАХ И В РУДНИКАХ.

Несколько лет назад на одной из шахт, сдирая армировку ствола, рухнул на глубину в сотни метров пятидесятитонный скиповый подъемник. К счастью, обошлось без человеческих жертв, но шахта остановилась на трое суток, а это огромные потери угля и экономические затраты, превышающие даже стоимость всего подъемного комплекса.

Как водится, собрали авторитетную комиссию для выяснения причин аварии. Оказалось, причина та же, что и при других подобных и, к сожалению, не так уж редких авариях — недостаточно точные и качественные направляющие подъемника. Где-нибудь объявляется неровность, во время движения подъемника начинается биение, неровность увеличивается, направляющие расшатываются, и в один прекрасный момент...

А заранее неисправность арматуры не обнаружишь — надежных технических средств для этого нет. Просто в подъемник садятся несколько человек и на медленной скорости осматривают всю армировку. Полагается это делать, по крайней мере, один раз в смену, но сами знаете... Да и кроме того, когда вы едете в поезде медленно, то можете и не услышать стука колес на стыках — они слышны только на больших скоростях.

Сейчас считается, что основной путь повысить производительность — это увеличить скорость подъемника. Но чем больше скорость, тем больше и динамические нагрузки на арматуру, а стало быть, и вероятность ее поломки. Для подъемника как устанавливают определенную скорость, скажем 16 м/сек, так и забудут о нем. Даже если производительность шахтерских бригад невысока, скорость не меняют. Значит, останавливай клеть, пока загрузочный бункер не заполнится. Как ни гоняй подъемник, истинная производительность его не увеличится, а только арматура изнашивается.

Сотрудник кафедры автоматизации производства цветных и редких металлов Московского института стали и сплавов З. Г. Салихов решил начать борьбу с авариями в шахтах с того, чтобы установить оптимальную скорость подъемника, не уменьшая его производительности. Впрочем, идея была не его. Еще в начале 60-х годов проф. В. С. Тулин предложил автоматически регулировать скорость подъемника в зависимости от производительности подземных бригад. Но в то время шахты



были сравнительно неглубоки, а скорость подъема руды относительно невелика — 6—8 м/сек. Теперь же, когда и глубина шахт превышает 1 км и скорости возросли до 20—22 м/сек, надо было срочно что-то предпринимать. Предлагали даже установить ЭВМ, которая задавала бы подъемнику скорости в зависимости от плановых программ производительности шахтеров. Но в шахтах и рудниках ЭВМ не слишком надежны. Чересчур много переключений, а они нет-нет, да подведут.

Салихов предложил гораздо более простую и надежную установку. В подземный загрузочный бункер устанавливают датчики, позволяющие косвенно оценить производительность работы подземных бригад. Они подают сигнал в несложное устройство, которое выбирает скорость клетки или скипа. Причем настройка такова, чтобы нагрузки были наименьшими, а производительность наибольшей (а. с. № 287267, 493883, 473659). Устройство уже установлено на нескольких шахтах и рудниках, а сейчас начато его массовое внедрение. Вероятность поломки арматуры резко сократилась. Но не исчезла вовсе.

Предположим, что где-то на спуске клеть все-таки наткнулась на высунувшийся кусок арматуры и застряла. А лебедка наверху этого не «знает» и продолжает опускать канат. В конце концов под тяжестью клетки арматура ломается и клеть летит вниз на всю длину напуска каната. Такой сильный динамический удар ни один трос не выдержит.

Салихов предложил устройство, которое фиксирует момент провисания каната, останавливает подъемную лебедку и включает аварийную систему и сигналы.

Но предположим, что клеть все-таки собралась. На этот случай у нее есть «парашют». Он не имеет ничего общего с авиационным. Это механическое устройство, например, выдвижные захваты, которые должны предотвратить или хотя бы замедлить падение клетки, когда канат обрывается. Конструкций «парашютов» множество, но никто не знает, какие из них лучше, надежнее.

Салихов предложил на клеть или скип устанавливать фотоэлемент. Канаты обрубают, клеть начинает падать, и фотоэлемент фиксирует начало и конец падения, путь торможения и его время. Электронное устройство размером с настольный календарь выдает цифровые данные, а если надо, то и вычерчивает графики, характеризующие динамическую работу парашюта. Госкомитет по делам изобретений и открытий признал, что это изобретение (а. с. № 478765) имеет большое народнохозяйственное значение и может применяться не только в горном деле, но и в других отраслях народного хозяйства, где используются подъемники или изучаются законы движения твердых тел в опасных для жизни исследователя условиях.

## ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯ

### ПЕРЕМЕШИВАТЬ НЕ НАДО

В 50 РАЗ УВЕЛИЧИВАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ РУД НОВАЯ КОМПАКТНАЯ УСТАНОВКА, ЗАМЕНИВШАЯ ОГРОМНЫЕ ЧАНЫ, ПРИМЕНЯВШИЕСЯ РАНЕЕ. ПРИГОДИТСЯ НЕ ТОЛЬКО МЕТАЛЛУРГАМ, НО И ХИМИКАМ, И СТРОИТЕЛЯМ.

Сейчас в гидрометаллургии, чтобы выделить цветные металлы из рудного концентрата, его загружают в огромные емкости и заливают растворителем (как правило, кислотой). Она растворяет металл, а пустая порода остается. Это слишком трудоемко: цинковые огарыши, например, приходится держать в ванне до 1 часа. Изнашиваются мешалки, футеровка, работать приходится в масках, условия работы тяжелые. Концентрат состоит из различных по величине кусков, поэтому мелочь, имеющая большую активную поверхность, захватывает почти всю кислоту, а крупные и средние куски получают «объедки» и в них остается очень много ценных металлов. Приходится повторно перерабатывать.

С середины 60-х годов институты ГИНцветмет и ВНИИцветмет начали разрабатывать аппараты, имеющие конусообразную форму, в которые снизу поступает жидкость, а концентрат — сверху. Скорость меняется с изменением сечения аппарата. Снизу она выше, поэтому там могут удержаться только наиболее крупные частицы, а мелочь — на самом вершине. Все постоянно омывается раствором, который внизу наиболее концентрирован, потому крупные частицы подвергаются наибольшему, а мелочь — наименьшему воздействию кислоты.

Однако оказалось, что концентрация кислоты у крупных и средних частиц настолько значительна, что она вытягивала из руды не только ценные металлы, но и вредные для них примеси: например у цинковых руд медь, кремний и т. д.

Салихов начал совершенствовать эти аппараты вместе с группой сотрудников под руководством проф. И. А. Бурового. Прежде всего они предложили загружать концентрат не в одну точку, как это делалось ранее, а в несколько точек по высоте, например в три. Тогда не только в верхнюю, но и в нижнюю и в среднюю части аппарата подается часть мелочи, там снижается активность растворителя, и он уже не может растворять вредные примеси.

Затем разработали простую, но весьма эффективную систему автоматического регулирования процессом. В нижней и верх-

ней частях аппарата установили датчики, которые регистрируют изменение концентрации потока и регулируют ее (а. с. № 429108 и др.).

Установка внедрена уже на нескольких металлургических предприятиях страны. Производительность ее в 50 раз больше, чем у существующих аппаратов с периодической загрузкой концентрата и растворителя. Извлечение цветных металлов увеличилось на 1—1,5%, резко сократились расходы на обслуживание и улучшились условия труда — процесс полностью герметизирован. Теперь вместо двух огромных чанов по 50 м<sup>3</sup> стоит компактный аппарат емкостью всего в 2,5 м<sup>3</sup>. Этот же аппарат можно применять и для сепарации концентрата по фракциям. Возможно, пригодится он и в других отраслях промышленности, например в химической и в строительстве, где надо разделять различные материалы на фракции и затем их обрабатывать.

Э. ФЕДИН,  
инженер

## ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ

### СУШАТ, ВСТРЯХИВАЯ

ВИХРЕВАЯ СУШИЛКА (А. С. № 373496) СНИМАЕТ В 5—10 РАЗ БОЛЬШЕ ВЛАГИ С ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА, ЧЕМ ОБЫЧНЫЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫЕ ПРИ ТЕХ ЖЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ.

Глина для облицовочной плитки должна быть сухой. Ее отжимали в прессах. Позднее появились распылительные башенные сушилки. Шламонасосы нагнетают шликер в форсунки и разбрызгивают его в башне. В огненном факеле мелкие капли влаги испаряются, высушенный порошок сыпается в бункер. Из цехов исчезли грязь и непреходящая забота о запчастях.

Распылительные сушилки подняли уровень технологических процессов на химических предприятиях и заводах лекарственных препаратов. Используют их и в технической микробиологии.

С виду это градирни, которые, как считают эстеты, не украшают ландшафт. Внутреннюю полость таких сушилок облицовывают чрезвычайно дефицитной тонколистовой нержавеющей сталью, чтобы недостаточно высушенный порошок не налипал к стенкам...

Почему башня должна быть громадной? Ученые Института тепло- и массообмена АН БССР выяснили, что при быстром нагреве возникает паровая рубашка, она обволакивает частицу твердого вещества тонкой пеленой, препятствуя интенсивному испарению влаги.

В институте создали вихревую сушилку.



Потоки горячего воздуха, куда впрыснут распыленный в жидком состоянии материал, устремлены навстречу друг другу. Предварительно их закручивают и разгоняют во взаимопротивоположных улитках (наподобие вентиляционных). Получаются искусственные смерчи. Под прямым углом к основному потоку через перфорированную цилиндрическую поверхность камеры нагнетаются разогретые воздушные струи. Еще один тепловой поток — центральный — устремлен по оси камеры. От таких встрясок оболочки вокруг частицы разлетаются, еще не столкнувшись со встречным потоком, который довершает дело.

Первые полупромышленные образцы сушилки успешно прошли испытания и внедрены на трех предприятиях. Только на Киевском заводе бактериальных препаратов экономический эффект составил 24,5 тысячи рублей. Однако о создании более мощных образцов (производительностью 500 кг/час) позаботиться некому. До сих пор рабочие чертежи этих установок пылятся на полках института. Между тем с помощью вихревых сушилок можно было бы пустить на поток переработку яиц в яичный порошок — полукустарную ныне операцию. Можно сушить молоко и другие пищевые продукты. Думается, и в иных отраслях народного хозяйства найдет работу вихревым сушилкам.

Р. ЛЕШИН,  
инженер

г. Минск

## ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

# ЛИКВИДИРОВАН ЭФФЕКТ ПРИКАЗЧИКА

В ОРЛОВСКОМ НИИлегмаше СОЗДАН  
АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ИЗМЕРЕНИЙ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

В тесноте производственных помещений стояло что-то вроде пианино, помесь с телевизором. Эту штуку заряжали тканью, как фотоаппарат пленкой, включали, и рулон, быстро перематываясь, демонстрировал под ярким светом люминесцентной лампы все богатство узоров и красок.

— Ищем брак: механические дефекты, цветные и другие, — поясняет заведующий сектором НИИлегмаша А. И. Суздальцев.

Несколько в стороне расположились приборы. Из одного рывками выползала лента с одиннадцатизначными рядами цифр.

Машина называется системой контроля ткани. Она записывает анкетные данные проверяемого материала.

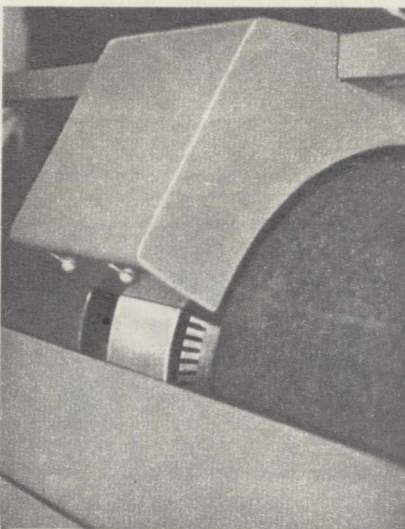
Когда-то молодцы-приказчики виртуозно обманывали покупателей, натягивая на аршин чуть ли не вдвое больше сукна, чем



Приборы СКТ



Один из первых вариантов системы контроля тканей. Впоследствии приборы были отделены, и оператору стало удобнее работать.



Рабочий орган «электронного аршина». Между двумя частями транспортирующего барабана (они обклеены сукном) вращается измерительный ролик. Под кожухом расположен высоковольтный источник питания.

его содержалось в штуке. Исключить «натяжки», особенно когда речь идет не об отрезе на кафтан, а о многометровой полосе, — задача непростая. Ткань при перематке растягивается, проскальзывает по измерительным элементам.

Проблема «точного аршина» давняя. Из сотрудников орловского НИИлегмаша особенно много времени и сил отдал ей заведующий сектором программного управления и электроники А. И. Суздальцев.

В начале Г. В. Храмов с соавторами сумели заменить механические устройства электростатическими и тем избавили контроль от погрешностей и прочих неудобств старых способов.

Измеряемое полотно транспортируется барабаном, как бы разрезанным перпендикулярно оси. Между половинками на той же оси свободно вращается измерительный ролик. На него и на ткань подаются разноименные электрические заряды, вырабатываемые генератором высокого напряжения. Полотно, надежно «приклеенное» к ролику зарядами разных знаков, не проскальзывает ни на миллиметр. На сбегавшей стороне полотна сообщается заряд, нейтрализующий первый, и ткань «отлипает».

В промежутке между «зарядниками» соприкасающиеся поверхности ролика и «прилипшей» к нему ткани перемещаются строго на одинаковую величину, и ролик отсчитывает длину в направлении перемещения. Точность измерения высока потому, что зависит лишь от диэлектрической проницаемости и толщины ткани, величин, практически постоянных для данного артикула. При переходе на ткань другого сорта можно сделать соответствующую переналадку. В этом методе впервые удалось избежать «эффекта приказчика».

Последними изобретениями (а. с. № 392543, 459661 и др.) Суздальцев и соавторы придали способу технологичность, удобство. Они совместили начало отсчета с зоной измерения, исключили ложные срабатывания, упростили корректировку при переходе с ткани на ткань, отказались от непрерывного метода измерения. Многие идеи применимы и в других автоматических устройствах.

Не стоит заботиться о ширине. Некоторые фирмы за рубежом ориентируются на минимальное значение, а излишки выбрасывают при раскрое, вводя для этого специальную операцию. Обрезать и выбросить несложно, но сантиметровые полосы обрабатываются тысячами квадратных метров добротной продукции. Правильнее не исключать, а учитывать их.

Ю. Логвинов и В. Пудов разработали линейку с блоком фотодатчиков (а. с. № 349777). Она перемещается поперек измеряемого материала и достаточно точно измеряет его ширину. Суздальцев более перспективным считает устройство с неподвижной линейкой. По его изобретению (а. с. № 319656) неподвижные фотодатчики надо подключить к логической схеме с элементами памяти, дешифраторами, а цифропечатающий механизм «отбьет» значение ширины ткани, проходящей над линейкой. Само по себе это значение мало что дает без привязки к длине. Суздальцев и Колпачев придумали прибор, расставляющий и «адреса» отклонений по ширине.

Мало-помалу складывался комплекс на транзисторной логике. Втрое повышается производительность труда, себестоимость продукции снижается на треть, а годовая экономия на единицу приближается к сотне тысяч рублей. Великое множество предприятий, выпускающих сукна, ситцы и лавсаны, а также пластики, кожзаменили и тому подобную продукцию, «катают» рулоны с громадной быстротой. Каждому рулону необходим паспорт, удостоверяющий полное соответствие требованиям по длине, ширине, по характеру и местоположе-



нию брака. Без паспорта материал не примут ни магазины, ни швейные предприятия. Каждое такое «удостоверение личности» стоит большого труда.

Автоматизация производства предусматривает и промерочно-браковочный комплекс. Без участия человека с высокой точностью он должен измерять все параметры, а результаты подавать в ЭВМ.

СКТ — первый шаг в этом направлении. Шаг, сделанный благодаря десятку изобретений.

Те немногочисленные швейники, которые видели СКТ в действии, говорят: «Дайте — и мы реорганизуем производство». Увы, Министерство легкой и пищевой промышленности, руководившее раньше орловским НИИ через главк, уже два года как передало его объединению «Союзкожбувь». И хотя работы не свернуты, но перспективы сузились.

Для доводки и реализации СКТ в текстильном производстве необходимо участие Министерства легкой и пищевой промышленности.

Б. СНЕЖНЕВСКИЙ,  
наш спец. корр.

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

## ПРОБУЕТ БЕСПРЕРЫВНО

РАЗДРАЖЕННЫЙ НЕНАДЕЖНОСТЬЮ  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЦЕМЕНТА И  
НЕОБХОДИМОСТЬЮ ПОСТОЯННО  
РАЗДУВАТЬ ШТАТ ЗАВОДСКОЙ  
ЛАБОРАТОРИИ, ДИРЕКТОР  
ЕНАКИЕВСКОГО ЦЕМЕНТНОГО ЗАВОДА  
П. К. КУБЛИЦКИЙ САМ ИЗОБРЕЛ  
ПРОСТОЙ И НАДЕЖНЫЙ АППАРАТ  
ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ  
КАЧЕСТВА (А. С. № 388216).

Цементные заводы становятся все мощнее, повышаются требования к качеству цемента, расширяется ассортимент продукции, на многих участках автоматизируются производственные процессы, а система контроля качества шлама, клинкера и цемента не меняется.

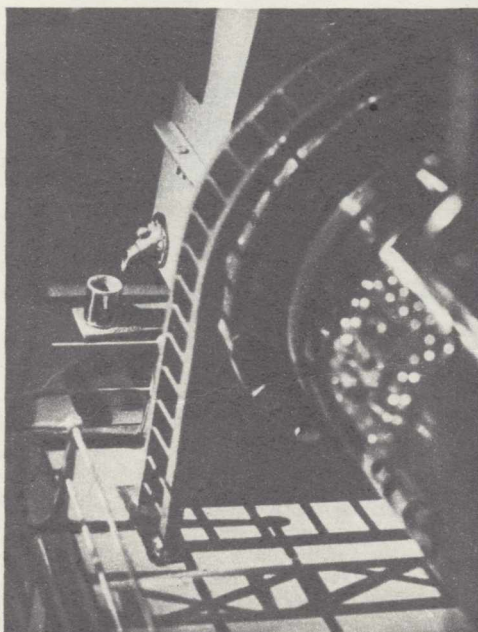
Увеличивается количество точек технологического процесса, подвергаемых контролю, — соответственно растут штаты лабораторий, и несмотря на это существующая система не позволяет оперативно влиять на качество готовой продукции. Она лишь бессильно фиксирует технологические параметры сырья и полуфабрикатов.

В настоящее время множество контролеров занято отбором проб и доставкой их в заводскую лабораторию. И хотя на отбор, подготовку и разделку проб затрачивается много труда и времени, нельзя



П. Кублицкий рядом с моделью установки для приготовления цемента и отбора проб. Сам пробоотборник в натуральную величину у него в руках. Мал золотник, да дорог — за него Кублицкий получил 20 тысяч руб. и купил «Волгу».

Из пробоотборника в стакан непрерывно поступает нужная доза цемента.



считать, что они достаточно надежно отражают действительное состояние технологического процесса производства или работы оборудования. Обычно пробы полуфабрикатов отбираются один раз в час, а пробы сырья, угля и некоторых других материалов — и того реже. Непосредственно на отбор проб затрачиваются минуты или даже секунды, а остальное время поток материала не контролируется, а ведь за это время может резко измениться его состав.

До последнего времени не было приборов для постоянного автоматического отбора проб твердых кусковых материалов большой и средней величины. Дело в том, что мельницы для помола цемента, сырья, гипса, доломита и т. д. работают под постоянным воздействием обеспыливающих установок и в течке, куда поступает молотый материал из мельницы и откуда берется проба, постоянно поддерживается разрежение от 20 до 60 мм вод. ст. Поэтому молотый материал, попавший в любое открытое пробоотбирающее устройство, отсасывается обратно обеспыливающей установкой. Вот и приходится пробы цемента, молотого сырья, руды, угля и т. д. отбирать вручную совочком из течки каждой мельницы, через специальное отверстие.

В 1971 г. Всесоюзный институт автоматизации промышленности стройматериалов



(ВИАСМ) все-таки разработал прибор для автоматического отбора средних проб цемента ПЦАС-2. Но он имел чересчур сложный пневмомеханический пробоотборник с пневмоприводом и огромные шкафы управления и аппаратуры. Из-за громоздкости, сложности, дороговизны (около двух тыс. руб.) и ненадежности распространения эта конструкция не получила.

В результате длительных экспериментов на Енакиевском цементном заводе мне удалось изобрести простой пробоотборник принципиально новой конструкции (а. с. № 388216).

Это полая труба, один конец которой заканчивается пробоотбирающим устройством специальной конусообразной конфигурации с самоочищающимися отверстиями.

Отверстия смещены от центра конуса к верхнему обрезу трубы, для того чтобы не было обратного отсоса пробы материала, попавшего в пробоотборник: он через отверстие падает на нижнюю полость трубы, выходит из зоны воздушных потоков отсасывающих сил и струйкой по ней сползает в приемную кружку или анализатор. Цена такого пневмоотборника всего 18 руб. Его можно изготовить и установить на любом заводе, он не требует ухода, безотказен в работе. Обеспечивает стабильный постоянный отбор проб, так как молотый материал все время струйкой течет в кружку. За час набирается проба от 20 до 9000 г (вращая пробоотборник вокруг собственной продольной оси в течке мельницы можно отрегулировать любое количество отбираемого материала).

Енакиевский цементный завод освоил серийный выпуск новых пробоотборников в своих мастерских и по заявкам 80 предприятий Союза изготовил и поставил около 800 комплектов, которые в большинстве своем внедрены в производство. Повысилось качество цемента, стабилизировалась работа мельницы, увеличилась их производительность.

Экономический эффект от внедрения пробоотборников составил более 825 тыс. руб.

Действующий макет цементной мельницы с пробоотборником демонстрировался в 1974—1975 гг. на ВДНХ. Ему присужден диплом II степени. Участники ВДНХ и автор награждены серебряными и бронзовыми медалями.

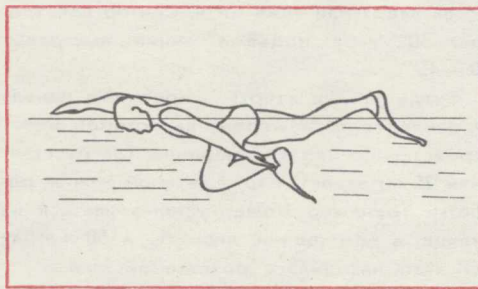
Пробоотборник можно применять не только в цементной промышленности: пригодится он и для контроля помола угля, руды, доломита, короче говоря, любого порошкообразного материала.

П. КУБЛИЦКИЙ,  
директор Енакиевского цементного завода

## СПОРТИВНЫЙ ИНВЕНТАРЬ

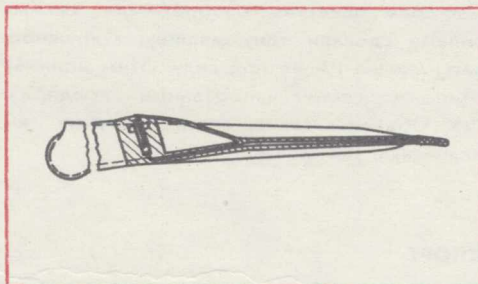
### ЛАСТЫ ПЕРЕМЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ

В ЛЕНИНГРАДСКОМ  
КОРАБЛЕСТРОИТЕЛЬНОМ ИНСТИТУТЕ  
ИЗОБРЕТЕНЫ ЛАСТЫ (А. С. № 317390),  
ЖЕСТКОСТЬ КОТОРЫХ МОЖНО МЕНЯТЬ  
НА ХОДУ.



Регулировать давление внутри ласты можно и на суше, и во время плавания.

Схематический рисунок ласты нового типа.



Ласты, идея которых открыто украдена у природы, практически не изменились со дня хищения. Прошли годы, прежде чем специалисты поняли, что ласты должны соответствовать плотности воды в водоеме. Различны и требования, которым они должны удовлетворять. Водолазу не столько важна скорость передвижения, сколько возможность пробыть в воде дольше и сохранить максимум сил. Для спортсмена-подводника скорость — первостепенный фактор.

Группа изобретателей Ленинградского кораблестроительного института во главе с В. П. Исаковым создала универсальные ласты (а. с. № 317390), которые хороши для всех водоемов и значительно быстрее обычных. Внутри этих ласт сделаны специальные камеры и каналы, наполненные инертной жидкостью (или воздухом). Давление в камере легко меняется при помощи выведенного наружу ниппеля (регу-

лятор давления можно расположить и на бедре пловца). Меняя давление, пловец изменяет жесткость ласты. Чем больше устали мышцы ног, тем эластичнее должны быть ласты. Такие ласты можно подогнать «по воде».

На очереди отработка технологии изготовления универсальных ласт. Осваивать новизну взялся Ленинградский завод резинотехнических изделий.

О. ЛАРРИ,  
наш корр.

## СПОРТ

### ТЕННИСНУЮ ПАРТИЮ МОЖНО ПРОИГРАТЬ ЗАНОВО, ТОЧЬ В ТОЧЬ

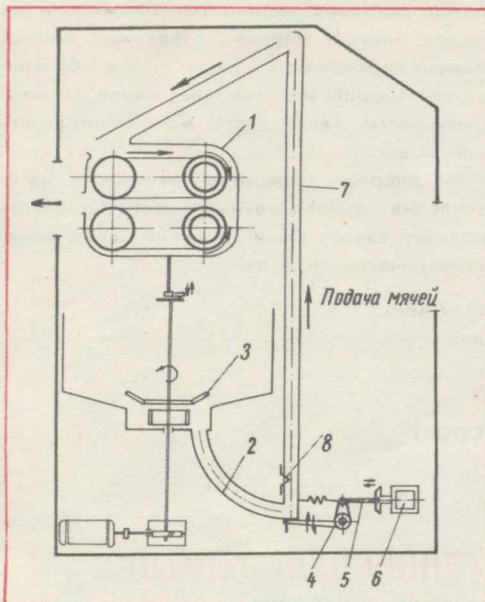
ДЛЯ ТЕННИСИСТОВ В ВОРОНЕЖЕ  
СКОНСТРУИРОВАНА СКОРОСТРЕЛЬНАЯ  
АВТОМАТИЧЕСКАЯ КАТАПУЛЬТА  
С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ  
(А. С. № 347066), КОТОРАЯ ВЫБРАСЫВАЕТ  
В МИНУТУ ДО 60 МЯЧЕЙ НА РАССТОЯНИЕ  
ДО 35 МЕТРОВ ПОД РАЗНЫМИ УГЛАМИ.  
ПОСЛЕ РАЗМИНКИ С РОБОТОМ  
СПОРТСМЕН БОЛЕЕ УВЕРЕННО ЧУВСТВУЕТ  
СЕБЯ НА НАСТОЯЩЕМ КОРТЕ.

Теннисисты долгое время завидовали легкоатлетам, гимнастам, футболистам и многим другим спортсменам, которые могли, когда им вздумается, тренироваться в одиночку. В теннис один не поиграешь. Есть напарник — хорошо, нет — иди домой.

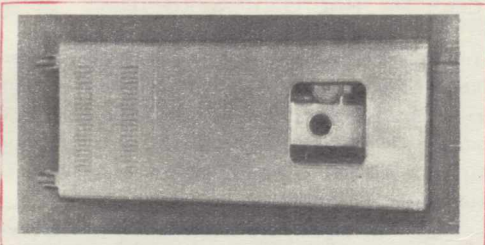
Понимая важность проблемы, многие «теннисные державы» стали, наконец, предлагать и осуществлять технические проекты, призванные помочь мастерам ракетки тренироваться круглогодично на кортах и в спортзале без напарников. Так, в Чехословакии уже налаживается серийное производство теннисных роботов. Эти механические партнеры с одинаковой силой и точностью без усталости подают мячи в одно и то же место. «Обойма» робота вмещает 60 мячей, направление подачи можно менять, имеется приспособление для переключения скорости, сила удара тоже регулируется. Механический робот — отличный помощник не только начинающим теннисистам, но и спортсменам самого высокого класса.

От чехов решили не отставать и спортсмены ФРГ. Немцы сконструировали тренажер, который уже может имитировать любой предполагаемый удар. В ящик на колесах закладывается до 150 мячей, которые могут выбрасываться любым способом, от высокой свечи до короткого уда-

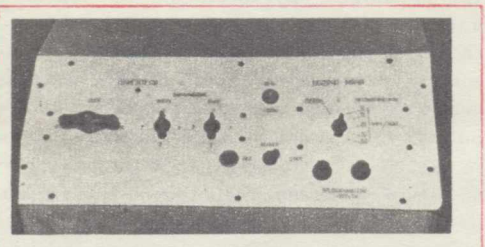




Немой напарник теннисистов. Мячи, находящиеся в бункере, при помощи ворошителя 3 попадают в лоток 2 и заполняют его. При поступлении команды с панели управления срабатывает электромагнит 6, который через тягу 5 поворачивает рычаг 4, поднимая первый мяч из трубы за защелку 8 в вертикальную трубу 7. После заполнения трубы по команде верхний мяч скатывается по наклонному лотку в головку 1. Попадая на верхнюю ветвь ремня, мяч затягивается в промежуток, образованный двумя ремнями, натянутыми на шкивы. Благодаря тому что шкивы вращаются в разные стороны, верхняя ветвь нижнего и нижняя ветвь верхнего ремня движутся в одну сторону, увлекают за собой мяч и выбрасывают его.



Внешний вид скорострельной катапульты. Вид спереди.



Пульт управления катапульты. Вид сзади.

ра, в количестве от 3 до 60 штук в минуту. Устройство дистанционного управления позволяет тренеру менять удары и предельно закручивать или срезать мяч, а также точно регулировать место падения его на площадку.

Тренажер можно запрограммировать таким образом, чтобы он воспроизводил уда-

ры, выполненные во время любой игры на соревновании, и позволяя проигравшему учиться на своих ошибках.

Воронежские изобретатели, поклонники тенниса В. Я. Чернышов, Ю. В. Агаров и Б. Н. Кочур создали катапульту (а. с. № 347066).

Экземпляр (единственный) изобретатели отправили в Москву.

Это тоже «ящик на колесах», весит 130 кг, длина 740 мм, ширина 570 мм и высота 1450 мм.

Бункер вмещает 300 мячей. На передней стенке окно и дуло. Из него автоматически вылетают с регулируемой скоростью (60, 30, 20, 15, 12 мячей в минуту) «подрезанные» вверх или вниз мячи. Сектор «обстрела» 30°, угол подъема линии выстрелов 0°—45°.

Сзади стойки сверху укреплена панель управления тренажером, на которой непосредственно или дистанционно (на расстоянии 25 м) задается тот или иной режим работы. Тренажер может устанавливаться на улице, в помещении, лишь бы в 50 метрах от него находилась розетка питания.

Так как в широких пределах регулируется не только скорострельность и угол обстрела, но и ступень закрутки мячей, то данный тренажер весьма достойный партнер не только новичкам, но и признанным мастерам ракетки. Изобретатели своими силами сделали одну машину, «тиражировать» же ее им не под силу. Этим должны заняться специализированные предприятия. Объявись такие, авторы окажут им всяческую помощь.

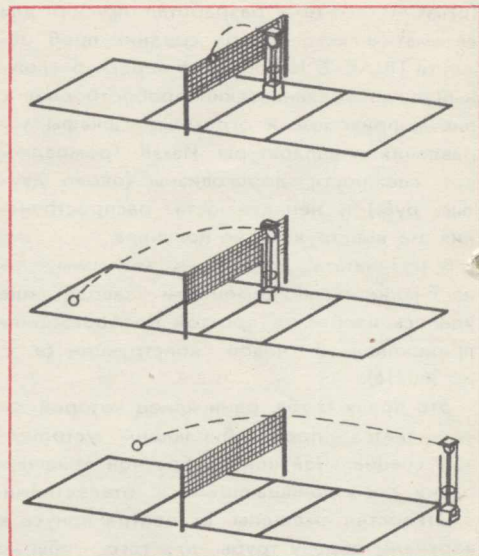
## СПОРТ

# ВОЛЕЙБОЛЬНЫЙ ТРЕНАЖЕР ЗНАЕТ ВСЕ УЛОВКИ

В ОДЕССКОМ ПЕДИНСТИТУТЕ ИМ. К. Д. УШИНСКОГО ИЗОБРЕТЕНО УСТРОЙСТВО (А. С. № 361795), БЕЗУКОРИЗНЕННО ПОДАЮЩЕЕ ПОДАЧИ И НАИЛУЧШИМ ОБРАЗОМ ПОДЫГРЫВАЮЩЕЕ ВОЛЕЙБОЛИСТАМ-НАПАДАЮЩИМ.

Юзеф Данильчик, сотрудник Краковского политехнического института, запатентовал приспособление, которое бросает волейбольный мяч, помогая овладеть навыками игры. В металлической корзине четыре мяча, длинная палка-рычаг бьет по мячу, тот летит, палка бьет по следующему...

Механический волейболист (а. с. № 361795), изобретенный в Одесском государственном педагогическом институте им. К. Д. Ушинского старшим преподавателем кафедры спорта А. М. Овчаренком и его коллегами Л. В. Маликовым,



Волейбольный тренажер знает все уловки: работает без усталости, может стоять на подаче, подыгрывать нападающим, не может только защищаться.

С. А. Шервинским и др., на время заменяет спортсмена: аккуратно и без промаха подает подачи или разыгрывает под сеткой, а также вводит в заблуждение противника! Траектория полета мяча не стандартная, как у поляка, а может меняться в широких пределах. Для этого всего и надо-то поставить отражатель под определенным углом. Устанавливать отражатель, регулировать дальность полета и силу удара можно либо с пульта управления, либо дистанционно. В механическом волейболисте несколько электродвигателей, три червячных колеса, лоток с мячами, пружина и боек.



Небольшая перестройка обычного микроскопа — и не надо бегать по магазинам за металлографическим. Мы в Ореховском сельскохозяйственном техникуме благодаря такой модификации успешно ведем занятия по металлографии. Охотно поделимся чертежами и описанием. Запорожская обл., г. Орехов, сельскохозяйственный техникум. В. Н. ПИЩАНСКИЙ.

## Предложите СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СТЕКОЛ

в масках для сварщиков! Это нужно не только нашему предприятию, но и всюду, где работают сварщики. г. Барнаул, ул. Н. Ярных, 21, Барнаульский завод строительных металлоконструкций, технолог В. С. СКВОРЦОВ.



приемная  
вашего  
поверенного

Наши рационализаторы предложили изготавливать красивые, пользующиеся широким спросом у населения изделия из производственных отходов. Можно ли считать подобные предложения рационализаторскими? Ответа на этот вопрос в Положении мы не нашли. С. ЧЕСНОКОВ, г. Марганец.

Предложения, о которых идет речь в вашем письме, не имеют отношения к Положению 1973 г. Ответ надо искать в Положении о промышленных образцах (утвержденном постановлением Совета Министров СССР от 9 июля 1965 г. № 535). Промышленный образец — это новое, пригодное к осуществлению промышленным способом художественное решение изделия, в котором достигается единство его технических и эстетических качеств. Правовой формой охраны промышленных образцов является либо свидетельство, либо патент.

Работаю старшим инженером в наладочном управлении. Мое рационализаторское предложение принято для внедрения на одном московском заводе. На запрос завода о возможности работы моей по совместительству для участия во внедрении в вечерние часы и по субботам, отдел кадров нашего управления ответил отказом, заявив, что инженерно-техническому персоналу работа по совместительству запрещена. Правильно ли поступили в отделе кадров? В. ДЕМИДОВ, г. Москва.

Нет. Ведь под работой по совместительству понимается выполнение работы в другой организации в основное рабочее время. Работа же в нерабочее время и в выходные дни для участия в подготовке к использованию своего изобретения или рационализаторского предложения (в соответствии с п. 129 Положения 1973 г.) не является совместительской и поэтому не нуждается в оформлении, предусмотренном для этого случая. Следовательно и заводу, на котором вы внедряете свое предложение, нет нужды испрашивать специальное разрешение, а достаточно заключить с вами соглашение, в котором оговорены условия вашего труда и его оплата.

Известно, что авторское вознаграждение за изобретения, дающие экономии, выплачивается в течение 5 лет в размере 20% суммы экономии. В нашем производственном объединении при расчете экономического эффекта от первого года внедрения берется за основу план выпуска изделий, в которых изобретение используется. Ну а как быть с четырьмя остальными «платежными» годами? Непонятно, от чего «танцевать» при расчетах — от плана или от фактического выпуска продукции? С. МОСКАЕВ, г. Пенза.

Как за 1-й, так и за последующие 4 года экономии рассчитывают исходя из фактического объема использования изобретения в каждом календарном году (п. 113 нового Положения 1973 г.).

# ПРИСВОЕНИЕ ЗВАНИЙ

УКАЗАМИ ПРЕЗИДИУМОВ ВЕРХОВНЫХ СОВЕТОВ СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИК ПРИСВОЕНЫ ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ:

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ УКРАИНСКОЙ ССР

ВЕРЕЩАГИНУ Леониду Аркадьевичу — заведующему лабораторией Института автоматики, г. Киев.

ЕСИНУ Павлу Степановичу — слесарю Львовского центрального универмага.

КОТЕНКО Геннадия Ильичу — начальнику лаборатории специального проектно-конструкторского и технологического бюро Киевского завода реле и автоматики имени 50-летия СССР.

СПИВАКУ Анатолию Васильевичу — начальнику отдела центрального конструкторского бюро завода «Арсенал» имени В. И. Ленина, г. Киев.

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР УКРАИНСКОЙ ССР

БАЗИЛЮКУ Иосифу Ивановичу — слесарю-инструментальщику Ровенского льнокомбината имени Комсомола Украины.

ВАСНЕВУ Ивану Алексеевичу — слесарю Полтавского завода газоразрядных ламп имени Комсомола Украины.

ГАЛАЗКОВУ Владимиру Иларионовичу — слесарю центральной ремонтной мастерской Зуевской птицефабрики, Донецкая область.

ГРИГОРОВИЧУ Сергею Васильевичу — начальнику Львовской геологической экспедиции.

ИВАНОВУ Василию Дмитриевичу — слесарю Ялтинского ремонтно-монтажного комбината Укртортехники, Крымская область.

ИЗМАЙЛОВУ Виктору Вячеславовичу — инженеру-конструктору Житомирского завода «Электроизмеритель» имени 50-летия СССР.

МИЛЕЩЕНКО Владимиру Григорьевичу — бригадиру слесарей Макеевского коксохимического завода, Донецкая область.

ПИНЧУКУ Алексею Васильевичу — директору производственного объединения «Кривбасрудремонт», Днепропетровская область.

ПОПОВУ Александр Митрофановичу — главному инженеру управления сельского хозяйства исполкома Ореховского районного Совета депутатов трудящихся Запорожской области.

РОЙКО Гавриилу Михайловичу — врачу-ординатору 1-й городской клинической больницы, г. Полтава.

РЯБЦУ Петру Ивановичу — главному инженеру треста Донецкптицепром.

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ КАЗАХСКОЙ ССР

ХАЛИМАНУ Евгению Ивановичу — заведующему отделом механизации Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации.

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР КАЗАХСКОЙ ССР

КШНЯКИНУ Геннадия Тимофеевичу — старшему научному сотруднику Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск Кокчетавской области.

МИХАЙЛОВУ Федору Силантьевичу — инженеру Аягузского локомотивного депо Семипалатинского отделения Казахской железной дороги.

ТРИТЕНКО Алексею Ивановичу — слесарю-инструментальщику Алма-Атинского завода «Металлист».

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ КИРГИЗСКОЙ ССР

АЙМУХАМЕДОВОЙ Марии Бурановне — заместителю директора Института органической химии Академии наук Киргизской ССР, доктору технических наук.

БЛЕШИНСКОМУ Станиславу Владимировичу — заместителю директора Института неорганической и физической химии Академии наук Киргизской ССР, доктору химических наук, профессору.

ДЖУНДУБАЕВУ Курманбеку — заведующему лабораторией Института органической химии Академии наук Киргизской ССР, кандидату химических наук.

ЖАВОРОНКИНУ Владимиру Григорьевичу — заведующему отделом Головного специализированного конструкторского бюро по сеноуборочной технике.

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ТУРКМЕНСКОЙ ССР

КОРОСТИНУ Георгию Николаевичу — старшему инженеру Научно-исследовательского института физики Земли и атмосферы Академии наук Туркменской ССР.

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР ТАДЖИКСКОЙ ССР

КАНДОВУ Давляту — старшему инженеру участка треста Душанбестрой.

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ДОБРОХОТОВУ Алексею Николаевичу — кандидату технических наук, начальнику отдела Рижской объединенной научно-исследовательской лаборатории Государственного научно-исследовательского института гражданской авиации.

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР ЛАТВИЙСКОЙ ССР

ЗАРИНЬШУ Висвалдису Давидовичу — заведующему механической мастерской колхоза «Ленина цели» Стучкинского района.

## ЗАСЛУЖЕННЫЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР УЗБЕКСКОЙ ССР

ЛИПИНУ Василию Николаевичу — начальнику цеха Ташкентского электротехнического завода среднеазиатского производственного объединения «Электроаппарат».

ФОКИНУ Виктору Никитовичу — слесарю управления механизации № 3 треста Строймеханизация Главташкентстроя.



такторы автоматически отключаются. Оператор вынимает из бетона термометр и дает команду на выезд автомашины.

32 тысячи рублей — таков годовой экономический эффект использования установки, рассчитанной на две машины.

## СТРОИТЕЛЬСТВО

## СТРОИТЕЛЬСТВО

### ЭЛЕКТРООБОГРЕВ БЕТОНА В КУЗОВЕ САМОСВАЛА

НОВЫЙ СПОСОБ ПРОГРЕВА БЕТОНА ЗНАЧИТЕЛЬНО УЛУЧШАЕТ ЕГО КАЧЕСТВО И ЭКОНОМИТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ.

Чем выше температура бетонной смеси, тем быстрее она набирает прочность и затвердевает. В любом случае температура ее должна быть положительной, иначе щебень и песок обволакиваются не водой, а пленкой льда, которая препятствует склеиванию с ними цемента. Особенно трудно нагреть бетон зимой, ведь, пока его везут на стройку за 8—10 километров, он остывает. Иногда к кузовам самосвалов подводят снизу по трубам горячие выхлопные газы, но, когда мороз достигает 20°, тепла хватает только на нижние слои бетонной смеси, а верхние все равно остывают. Греют бетон и прямо в конструкциях, электродами, а чтобы узнать, достаточно ли он прогрелся, в смесь опускают термометры. Но вблизи прогреваемого бетона находиться запрещено, а издали не видно, каковы же показания термометра: пар плотно окутывает приборы. Из-за этого смесь часто нагревают больше чем нужно, расходуют лишнюю электроэнергию. Да и вставить электроды в конструкцию не всегда удается из-за ее малой толщины.

Можно греть бетон и в промежуточной емкости, но дополнительные перегрузки удорожают строительство.

Инженеры треста Оргтехстрой (г. Свердловск) сконструировали установку автоматического электропрогрева бетонной смеси прямо в кузовах автомашин. Шофер ставит самосвал под монорельсом, на котором передвигается тельфер. На его крюке висят вибратор и электроды, форма которых повторяет сечение кузова, а конструкция такова, что полностью предотвращает их замыкание на кузов. Шофер выходит за ограждение установки, оператор заземляет корпус автомашины и устанавливает в бетон термометр сопротивления. После этого он включает вибратор, и тельфер опускает электроды в кузов автосамосвала. Как только смесь нагреется до 70°, кон-

### ЦЕМЕНТ ОТВЕШИВАЮТ С АПТЕКАРСКОЙ ТОЧНОСТЬЮ

ДОЗИРОВАНИЕ ЦЕМЕНТА НА БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫХ УЗЛАХ АВТОМАТИЗИРОВАНО.

Нелегко приходится оператору у пульта управления не только в диспетчерских аэропорта или электростанций, но и обычного бетоносмесительного узла. Перед ним четыре расходных бункера: три для цемента, щебня, песка, один — для воды и жидких добавок. Чтобы получить бетонную смесь нужного состава, оператор должен манипулировать многочисленными рукоятками на пульте управления, закрывая и открывая затворы дозаторов. При этом он, не отрываясь, следит за циферблатами весов, чтобы пропустить в смесители строго определенную массу цемента, щебня, воды. За смену оператор отвешивает 130—150 порций бетона и ему приходится совершать более 2 тысяч движений, а циферблаты дозаторов часто расположены под углом 90° к оператору, так что ошибки при считывании показаний довольно часты. Поэтому точность такого дозирования невелика. Плата за ошибки — перерасход цемента, достигающий десятой части его общего расхода, или низкое качество бетона. К тому же оператор невольно сдерживает скорость процесса: бетон перемешивается полторы-две минуты, а он дозирует компоненты в два раза дольше.

Свердловские инженеры избавили оператора от напряженного труда, автоматизировав с помощью несложного и компактного устройства отвешивание всех компонентов бетона. Теперь оператор заранее выдает задание на отвешивание порции материалов, устанавливая при помощи рукоятки стрелку весов на соответствующее деление.

Устройство ПАД-364 (порционный автоматический дозатор) после этого само отвешивает материалы с точностью, в 10 раз превосходящей ту, которая достигалась раньше. Происходит это потому, что дозирование теперь разделено на две стадии: в «грубом» режиме, когда затвор широко

открыт, отвешивается большая часть порции материала, а потом начинает действовать система «точного» отвеса. При этом затвор периодически открывается и закрывается — материал сыплется малыми дозами. Как только вес набран, выпускной затвор также автоматически захлопывается. Этот цикл повторяется при взвешивании следующей порции.

Автоматизация позволила не только с аптекарской точностью дозировать компоненты бетона, экономя при каждом отвесе от 3 до 6 килограммов цемента. Она делает это в заданной последовательности, меняет марку и состав бетона, исключает, если нужно, отдельные компоненты из дозировки или, наоборот, выдает в бетономешалку дополнительные порции материалов.

Пульт управления вынесли в отдельное помещение, и оператор нынче избавлен от пыли, шума и вибрации. Вся автоматизация проводится без реконструкции действующего оборудования и окупается за год. Уже сейчас в Свердловской области автоматизировано 15 бетононасосных узлов, в частности на заводе ЖБИ № 1 треста Стройдеталь-70, на комбинате ЖБИ треста Железобетон в Нижнем Тагиле, Свердловском заводе ЖБИ и т. д.

Годовой экономический эффект — 335 тысяч рублей.

## ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

### ПОДСТИЛКА ПОД САМОЕ ЕДКОЕ

НОВЫЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА И СТЕКЛОВОЛОКНА — ОТЛИЧНАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ДАЖЕ В ТРАВИЛЬНЫХ ЦЕХАХ.

Говорят, лет тридцать назад на одном из медеплавильных заводов Урала раствор сернокислой меди развез множество слоев изоляционных материалов ванн и таким потоком хлынул в нижний этаж, что пришлось плавать в лодках для ликвидации аварии. С тех пор серная кислота, медный купорос и другие агрессивные жидкости не стали миролюбивее. И сейчас они причиняют немалый ущерб. Разъедая травильные и электролизные ванны, проникая через конструкцию пола, они разрушают основания зданий и подземные коммуникации, и для ремонта ванн и строительной части цеха надолго останавливают производство. Затраты на замену разрушенных конструкций иных цехов составляют ежегодно до 25 процентов стоимости зданий. А бывает, что конструкции разрушаются кислотами за несколько месяцев. И пространства под ваннами, а это целые этажи



площадью в гектары, используют лишь для того, чтобы смотреть, не текут ли ванны. Каждая вторая ванна, а их сотни в цехе, постоянно на ремонте. К тому же при электролизе появляются блуждающие токи, которые усугубляют коррозию.

Гидроизоляционные рулонные материалы, используемые для защиты строительных конструкций и фундаментов, малоэффективны — быстро разрушаются. Полиизобутилен под действием собственного веса необратимо деформируется, течет даже при обычной температуре. Состав, который бы хорошо его приклеивал, до сих пор нет. В довершение полиизобутилен лишен диэлектрических свойств, и его нельзя использовать для защиты, скажем, подземных трубопроводов от блуждающих токов.

Сотрудники одной из лабораторий Уральского промстройинициативного проекта (г. Свердловск) решили испытать полиэтиленовую пленку. Правда, прочность пленки невелика, хотя она в десятки раз прочнее того же полиизобутилена. Ну что же, решили исследователи, надо приклеить нагретую пленку к более прочному материалу. Они расположили ее между двумя слоями стеклоткани, плотно намотали все три слоя на полый сердечник и поместили этот рулон длиной 15 м в обычный нагревательный шкаф. После прогрева рулона до 140—150° пленка прочно сплавилась со стеклотканью: образовался трехслойный материал. Когда рулон остыл, покрытие было готово. Новый материал, который можно клеить различными мастиками и клеями к железобетону и металлу, применили на Джезказганском медеплавильном, Уфимском химическом заводах, Башнефтезаводстрое, в цехах гальваники и нейтрализации Ирбитского мотоциклетного завода. И вот результаты: срок службы гидроизоляции вырос в 2 раза.

Только в 1973 г. трест Востокхимзащита уложил на строящихся объектах 3,5 тысячи квадратных метров новой гидроизоляции. Экономия только в двух цехах Джезказганского медеплавильного и Ирбитского мотоциклетного завода составляет 1 млн. 665 тыс. рублей. Каждый квадратный метр нового материала ОКП-ПС (оклеечное коррозионно-стойкое покрытие на основе полиэтилена и стекловолокна) сберегает 90 рублей. И это не удивительно: он обладает высокой химической устойчивостью к кислотам, щелочам и растворителям; хорошей адгезией (12—80 кг/см<sup>2</sup> в зависимости от марки стекловолокна); газо- и водонепроницаемостью под давлением до 8 атм; большой механической прочностью (свыше 1000 кг/см<sup>2</sup>) и сравнительно низкой стоимостью: 1,2—3 руб/м<sup>2</sup> (в зависимости от марки стеклоткани).

Э. БОРИСОВ

## ТРАНСПОРТИРОВКА СТРОЙМАТЕРИАЛОВ

### МЯГКИЕ ЛАПЫ ДЛЯ КИРПИЧА

САМОЗАТЯГИВАЮЩИЕСЯ ЗАХВАТЫ  
(А. С. № 321391) СЖИМАЮТ ТЯЖЕЛЫЕ  
ПАКЕТЫ КИРПИЧА ТАК НАДЕЖНО, ЧТО  
ИХ НОСЯТ ПО СТРОЙКЕ БЕЗ ПОДДОНОВ.

Чего бы там ни придумывали, а кирпич все же основной материал на стройке. И пока он незаменим, до тех пор будут заботиться о том, как доставить его на стройплощадку целым и с меньшими затратами ручного труда.

Приемлемое решение — брать кирпич пакетами, без поддонов. Тогда удастся разгружать его с автомашин и подавать на рабочее место самозатягивающимися захватами грейдерного типа. Но чтобы такую груду можно было поднять и перенести без поддона, нижние ряды кирпича, сжатого зажимными балками захвата, должны работать как монолитная плита. Кирпич же не идеален в геометрии. Неровностей в ряду набегает столько, что балка сжимает нижний слой лишь в нескольких точках. Чтобы выбрать погрешности, на зажимные балки подкладывают компенсирующие подушки: мягкую морозостойкую резину, куски конвейерной ленты, напорных шлангов, старых автопокрышек, стянутых болтами в обойму из полосовой стали. Но захваты все равно частенько роняют весь пакет, а кому нужен бой.

Лучше всего подошла бы комбинированная лента: легко крепимое тканерезиновое основание, армированное стальной проволокой, а на нем компенсирующая толстая резиновая подушка с канавками — она-то и обожмет груз равномерно. Но где взять такую ленту?

...В другое время главный механик СМУ-2 треста Ивановстрой А. Киселев, увидев на дороге старое протекторное колесо, отбросил бы его в сторону, чтоб под ногами не путалось. Но думая о стопках кирпича и захватах, взглянул на выброшенную шину иными глазами: почти готовая лента-подушка!

Вскоре все захваты для кирпича были переделаны, и каменщики не могли нахвалиться ими. Отслужившие срок протекторные кольца пошли в дело. Захваты стали надежно работать по целому году, а раньше прокладки меняли чуть ли не ежемесячно. Техотдел треста Ивановстрой и областной совет ВОИР помогли начинающему изобретателю составить заявку, выявить новизну предложения и получить первое авторское свидетельство.

О. МАКСИМОВ

## МЕТАЛЛООБРАБОТКА

### КЛЕЙМО БЕЗ ШУМА

БЕЗ ЛИШНЕГО ШУМА СТАВИТ НА ТРУБЫ ИЗЯЩНОЕ НЕСМЫВАЕМОЕ КЛЕЙМО  
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ МАРКИРОВЩИК,  
РАЗРАБОТАННЫЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ  
ЛАБОРАТОРИИ АВТОМАТИЗАЦИИ И  
МЕХАНИЗАЦИИ МИНЧЕРМЕТА  
УКРАИНЫ.

Не просто поставить клеймо на стальную трубу. Существующие механизмы справляются только с трубами средних диаметров — бьют по ним калеными буквами и цифрами, добавляя барабанную дробь в какафонии звуков и без того шумного трубопрокатного цеха. Трубы с тонкими стенками этим механизмам не доверяют, они могут пробить их насквозь, а толстые трубы большого диаметра в них не уместятся. Здесь увесистая кувалда и ручные клейма заменяют механизм, но грохочут не меньше, да и буквы с цифрами получаются корявые. Украинские машиностроители придумали для маркировки легкий ручной инструмент. На пустотелой рукоятке призма, над ней трафарет из эластичного диэлектрика, а над трафаретом поролоновая подушка, которая всегда пропитана налитым в рукоятку электролитом. Этим инструментом можно маркировать трубы любого диаметра и тонкие и толстые. Заменяют лишь опорную призму. Стоит прикоснуться призмой к трубе — тотчас трафарет изгибается и плотно прижимается к ее поверхности, а своей «спиной» выдавливает из поролона электролит. Тот и «выедает» в металле клеймо. Легко, красиво и никакого шума.

## ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

### СРЕДСТВО ПРОТИВ ОБЛЫСЕНИЯ

УЧЕНЫЕ МОСКОВСКОГО  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ПРИДУМАЛИ, КАК ПРОДЛИТЬ ЖИЗНЬ  
КРОЛИЧЬИХ ШКУРОК.

Кого не огорчит облысевший воротник? А что поделаешь? Шкурка мертвая, волос лезет. Особенно на дешевых сортах меха. Но ведь и неживые волос и кожа сохраняют способность к химическим реакциям. Нельзя ли с помощью химии прикрепить каждый волосок к коже? Хотя волос на кроличьей шкурке очень тонок и его пазуха в коже микроскопична, молекулы полимеров, способные вступить в химическую реакцию с веществом волоса и кожи гораздо тоньше того и другого.

Такой «иголкой» (состав из аскорбиновой кислоты, двухвалентного железа, перекиси водорода и мономера акриламида) А. П. Плюсиной, Ю. Н. Арониной и Н. К. Барамбойну удается проникать в волосяную пазуху. Там акриламид полимеризуется, образует сополимер с веществом волоса и кожи и склеивает их.

«Шить» нужно быстро, не больше трех часов, не то шкурка станет ломкой.



# ШТЕПСЕЛЬ ДЛЯ ГАЗОВОЙ ПЛИТЫ

С ПОМОЩЬЮ УСТРОЙСТВА, ПРИДУМАННОГО В САРАТОВСКОМ ГИПРОНИИГАЗ, МОЖНО ЛЕГКО И БЫСТРО ПОДКЛЮЧАТЬ К СЕТИ ГАЗОВЫЕ ПРИБОРЫ.

Чтобы передвинуть хотя бы на несколько сантиметров газовую плиту, приходится перемонтировать трубы. Такие ситуации возникают часто, и не только в быту.

Саратовские инженеры создали на такие случаи быстроразъемное безопасное штепсельное устройство для подсоединения к газовым сетям переносных газовых приборов (настольные плиты, сушильные шкафы, газовые холодильники, камины и пр.) и лабораторного оборудования. Устройство состоит из двух частей: муфты с клапаном, которая навертывается на газовую трубу, и штекера с двухметровым резинометаллическим шлангом для подключения газового прибора к сети. В муфте пружинный клапан и запирающий шарик, в штекере штифт, выступающий за его торец и канавка под фиксирующий шарик муфты. Штекер входит в муфту, запорный шарик фиксирует его в этом положении, а штифт давит на клапан и открывает его. Всего 2—3 секунды — и газовый прибор подключен.

## ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

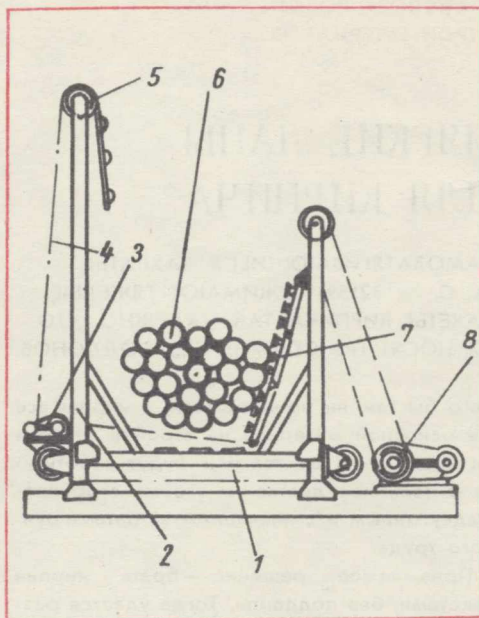
# САМИ СЕБЯ ОБРАБАТЫВАЮТ

В СИБИРСКОМ НИИ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИЗОБРЕЛИ ЧРЕЗВЫЧАЙНО ПРОСТУЮ МАШИНУ (А. С. № 497136) ДЛЯ УДАЛЕНИЯ СУЧЬЕВ С ЗАГОТОВЛЕННЫХ ДЕРЕВЬЕВ.

У деревообрабатчиков полуфабрикатом считается не всякое спиленное или срубленное дерево, а лишь гладкое бревно, без сучьев и коры. Кору удаляют на окорочных станках, а чтобы эти станки не сломали «зубы» сучья удаляют заранее. Не простая эта работа. И стволы разные, и сучья торчат в разные стороны — попробуй тут сконструировать машину.

Каждый номер бюллетеня Комитета по делам изобретений пестрит авторскими, выданными на эти машины. Здесь и машины с протаскивающими устройствами (а. с. № 497134), и машины с автоматическим прижимом и разведением ножей (а. с. № 484993), и машины вроде бульдозерного отвала — прямо на тракторах (а. с. № 484994). И все они изобретены, как сказано в формулах, с целью упрощения конструкции.

Но, видно, не было бы простой машины, если бы не группа изобретателей (И. И. Гуслицер, В. П. Возный и др.) из Сибирского НИИ лесной промышленности. Может быть, читатели помнят короткую заметку о том,



1—фундаментная рама; 2—стойки; 3—механизм притяжения ножей к пакету стволов; 4—бесконечные цепи; 5—звездочки; 6—пакет стволов; 7—шарнирная стенка с ножами; 8—привод бесконечных цепей.

как прутки отмыкают друг друга (ИР, 3, 75)? Так вот, тот же принцип использовали изобретатели машины для удаления сучьев сразу со всей пачки деревьев. Они кладут пакет деревьев на две параллельные бесконечные цепи. Звездочки приводят в движение эти цепи, а лежащие, как в гамаке, деревья перекашиваются друг по другу, ломают на себе сучья. При этом круговороте каждое дерево не один раз побывает во внешнем ряду пакета и встретится с ножами, закрепленными на шарнирной стенке. Стенка эта стоит параллельно пакету и с помощью тросов поджимается к нему. Так что те сучья, которые смогли уцелеть, будут срезаны ножами.

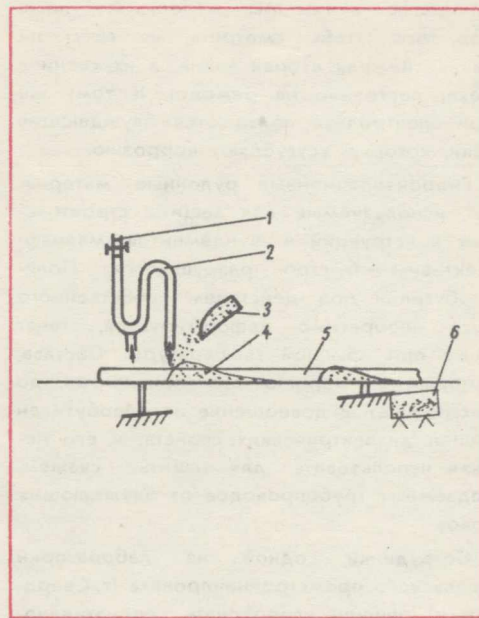
Очень эффективный, простой и надежный механизм. В нем просто нечему сломаться. И засориться нечему. Вся стружка и сучья проваливаются между стойками, цепями и рамой машины или в бункер, или на ленту транспортера.

## ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУЖКА ПЛЫВЕТ ПО ВОДЕ

ИЗОБРЕТЕН ПРОСТОЙ И ДЕШЕВЫЙ ТРАНСПОРТЕР (А. С. № 374501) ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ.

Как лучше и дешевле перевезти стружку? Вопрос не праздный. Проблема старая. Вот лавирует между станками электропогрузчик с большим железным ящиком на вилах захвата. В ящике стружка. Ящик (осо-



1—гидравлический дозатор; 2—сифон; 3—загрузочный бункер; 4—стружка; 5—наклонный желоб; 6—приемный бункер.

бенно, если стружка сливная) весит больше стружки. Вот вдоль линии станков движется транспортерная лента. Шуршит стружка, истирает ленту, сыплется по сторонам. Может быть, пускать ее по наклонному стальному желобу? Придется задрать конец желоба под потолок цеха, иначе то и дело будут заторы. Тогда подхлестнуть ее, скажем, вибраторами, или струей воды. Загнать в конце концов в гидро- или пневмотрубу и дать атмосфер 10 давления. Помчитесь тогда!

Все это уже перепробовано. Самым простым для металлической стружки признан безнапорный гидротранспорт. Это стальной желоб с небольшим уклоном. По нему самотеком медленно, но верно вместе с потоком воды плывет стружка. А куда торопиться? Лишь бы доплыла до места. Никаких механизмов, никакого шума. И дешево. Но это только на первый взгляд. Чтобы перевести стружку в псевдосжиженное состояние, нужен довольно мощный поток воды. А куда ее девать потом — промасленную, грязную?

Изобретение А. И. Куприна, Е. К. Седых и А. М. Тихонова из Днепропетровского индустриального института привлекает своей простотой. Зачем гнать стружку по бурному потоку, если ее можно «подстегнуть» редкими, но сильными водяными импульсами. Новый конвейер выглядит так: тридцатиметровый желоб, уклон небольшой, над желобом сифон — изогнутая змейкой труба с гидравлическим дозатором. Верхнее колено переходит в вертикальный открытый слив. Воду подают в нижнее колено. Сифон создает водяной импульс, и застопорившаяся было стружка получает хороший заряд энергии. Мчится



без остановки более двух десятков метров. Так набежавшая волна уносит в море песок и гальку. Изобретатели проверили свой способ на дробленой алюминиевой стружке (кусочки по 10 мм). На каждый импульс уходило не больше 30 литров воды (при ширине желоба около 200 мм) — около двух литров на килограмм стружки. Если нужно транспортировать стружку на расстояние более 25 метров, ставят на ее пути два-три сифона-дозатора. Расход воды по сравнению с непрерывным гидротранспортным устройством в три раза меньше.

Подборку подготовил Г. САВИН

## ПЕРЕРАБОТКА ВТОРСЫРЬЯ

# РЕЗИНОВЫЖИМАЛКА ДЛЯ СТАРЫХ АВТОПОКРЫШЕК

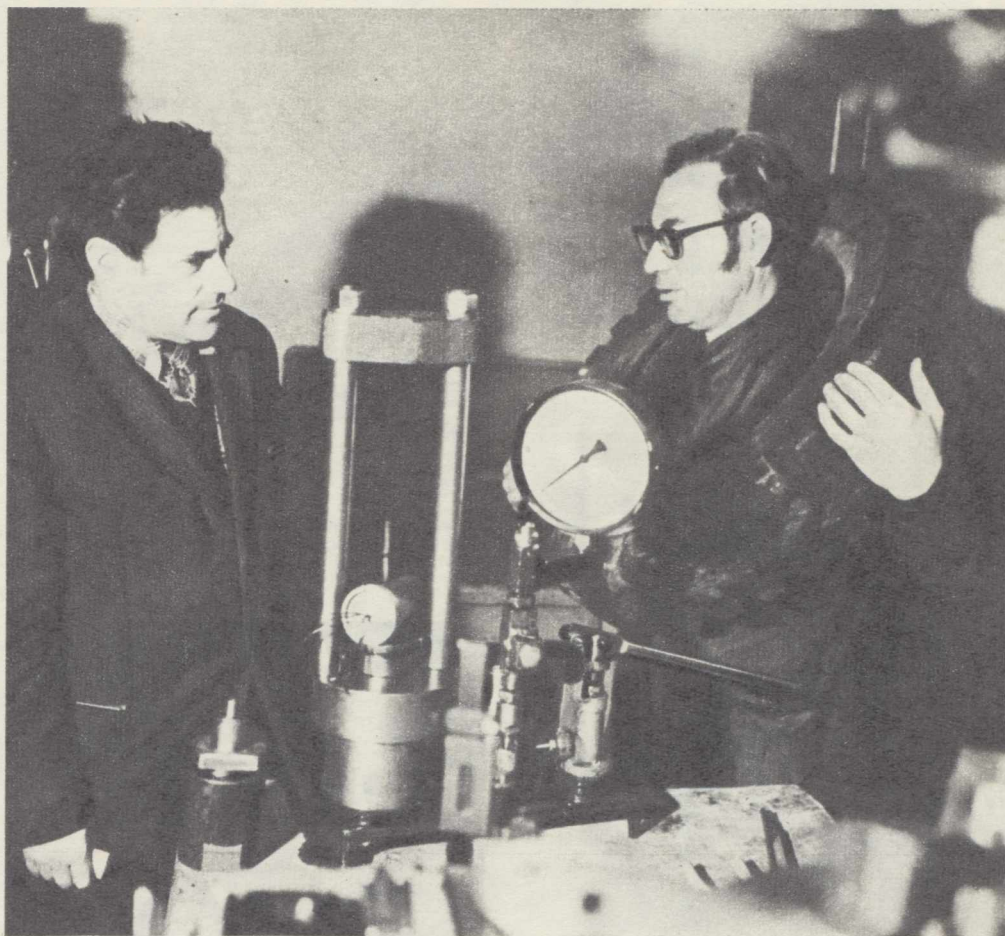
АРМИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КОРДОМ ПОКРЫШКИ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ СЛУЖАТ ДОЛЬШЕ ДРУГИХ, ОДНАКО ПОПЫТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ КАК ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ ПОКА МАЛОЭФФЕКТИВНЫ. ОТДЕЛИТЬ РЕЗИНУ ОТ МЕТАЛЛОКОРДА, ВЫДЕРЖИВАЯ В ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЯХ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ БОМБАРДИРОВКОЙ ВЫСОКОНАПОРНЫМИ СТРУЯМИ ГОРЯЧЕЙ ЖИДКОСТИ, НЕ УДАЕТСЯ. В ПОЛИМЕР ПОПАДАЮТ КУСКИ ПРОВОЛОКИ И ИХ СНОВА КАК-ТО НАДО ВЫЛАВЛИВАТЬ. ЖЕЧЬ — ВРЕДНО И НЕ ПО-ХОЗЯЙСКИ. ВОТ ЧТО ПРЕДЛАГАЮТ ИЗОБРЕТАТЕЛИ.

По давней привычке работу над новым изобретением я начинаю с перелистывания учебника физики. Читаю: модуль сдвига резины равен 0,35 от модуля упругости, а модуль объемного сжатия равен 8 модулям упругости, т. е. в 22,8 раза больше модуля сдвига.

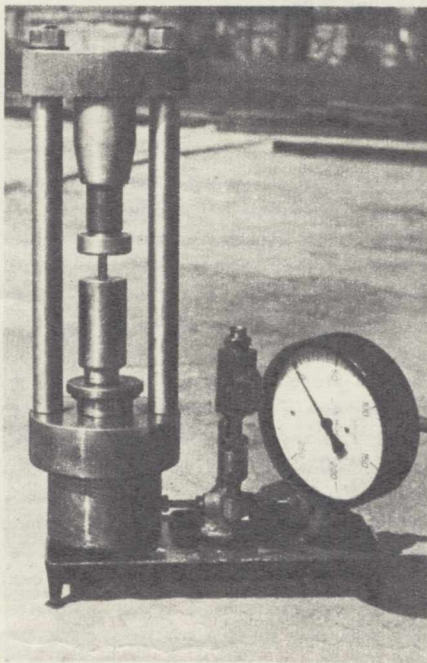
— Эге, — думаю, — значит, резина — это, в сущности, трудносжимаемая жидкость? Если ее сжать как следует, она будет течь через малое отверстие, а менее текучая металлическая армировка останется в сжимаемом объеме.

Отчетливо представил будущую установку. На следующий день вместе с соавтором М. Гешиктором, подебатировав, набросали эскизы задуманного устройства. Изготовили цилиндрический контейнер с притертым плунжером и матрицей, в которой просверлили сквозные отверстия диаметром 1,2 мм. Контейнер заполнили кусочками изношенных шин с металлокордом, вставили плунжер и «придавили» все на ручном гидроксесе. Плунжер, опускаясь, сжимал в контейнере материал. Давление по манометру все возрастало. И вдруг резина, как фарш из мясорубки, полезла сквозь отверстия в матрице.

Заложили куски потверже, из отверстий выходили то мелкие хлопья, то нити. В общем, каковы бы ни были армировка, состав резины и как бы ни изнашивались шины,

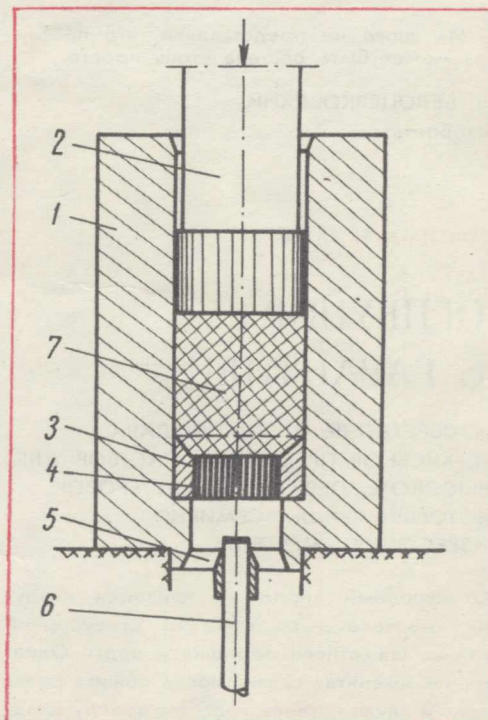


Изобретатели «резиновыжималки» М. Гешиктор и А. Велоцерковский

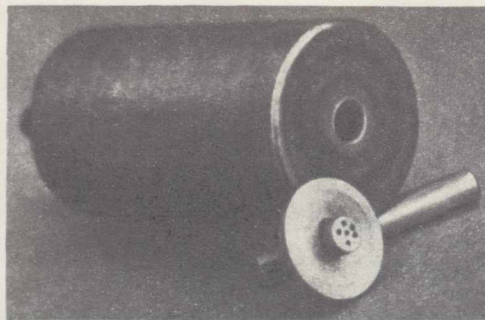


Опытный образец устройства, установленного на ручном прессе.

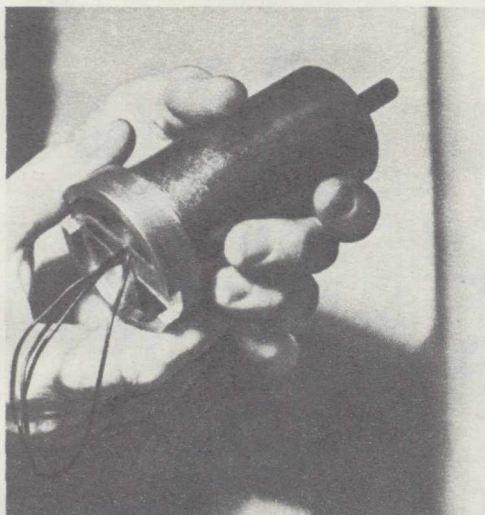
Устройство состоит из контейнера высокого давления 1, в рабочей полости которого имеется уплотненный плунжер 2 и матрицы 3 со сквозными отверстиями 4, выпускного канала 5 и выталкивателя 6. Контейнер можно устанавливать на любой промышленный гидроксес, имеющий выталкиватель. Плунжер 2 соединяют с подвижной траверсой прессы. Куски полимерного материала 7 с металлической армировкой закладывают в рабочую полость контейнера.







Детали устройства: толстостенный контейнер, притертый плунжер и матрица с блоком отверстий.



Резина из контейнера выходит, как фарш из мясорубки.

стоит довести гидростатическое давление в рабочей полости контейнера до  $1 \div 10 \text{ т/см}^2$ , как резина оставляет корд и вылезает через любые щели. Магнитная сепарация резинового «фарша» показала, что в него не прошел ни один кусочек проволоки.

Мы даже не представляли, что проблема может быть решена столь просто.

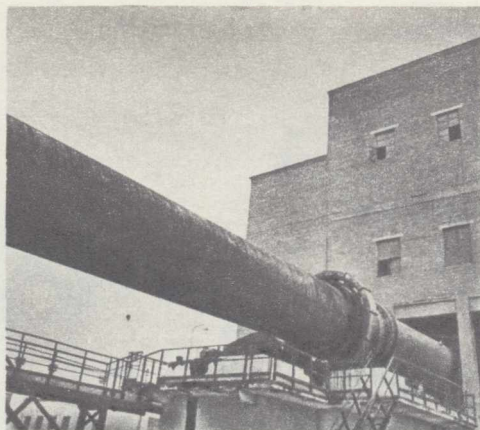
**А. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ,**  
изобретатель

## СТРОЙМАТЕРИАЛЫ

# ОГНЕУПОР С ГАРАНТИЕЙ

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ ИЗ КРАСНОДАРА  
П. АКСЕНОВ ПРЕДЛОЖИЛ РАСТВОР ДЛЯ  
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ФУТЕРОВОК,  
КОТОРЫЙ ЛУЧШЕ ВСЕМИРНО  
ИЗВЕСТНОГО «МЕРТЕЛЯ».

Огнеупорный кирпич по традиции кладут на «мертеле» — растворе из огнеупорной глины, шамотного порошка и воды. Однако эта именитая связка после обжига дряхлеет и служит менее года. На замену клад-



Футеровка зоны обжига керамзита в этой вращающейся печи выполнена на изобретенном П. А. Аксеновым силикатном растворе.



П. А. Аксенов (Краснодар, Октябрьская ул., 95, кв. 227) готов проконсультировать всех заинтересованных лиц и организации при условии, что ему сообщат, где будет использован новый раствор.

ки израсходуете не менее тысячи рублей и 2000 штук огнеупорного кирпича.

Я разработал и испытал в производственных условиях более стойкий кладочный силикатный раствор (а. с. № 477966): 30—40% жидкого стекла, 10—20% шамота, 10—20% талька и 30—40% глинозема (по весу).

Прочность этого раствора в швах почти в 5 раз выше, чем у «мертеля». Выдержит в установках, где температура в топке достигает 1400—1500°С. В 1971 году мы применили силикатный раствор на трех паровых котлах в санатории им. Фабрициуса. Котлы, футеровку которых меняли через каждые 7 месяцев, работают без ремонта до сих пор. Курортное управление г. Сочи приняло решение класть футеровку только на новом растворе.

Несколько секретов. Следует применять огнеупорный кирпич с влажностью не более 0,5% — тогда раствор глубже проникает в поры кирпича и при термообработке спекается, образуя прочный монолит. Кладочный силикатный раствор за многие месяцы

не потеряет лучших качеств, если хранить его в металлических бачках из кровельной стали или списанных молочных флягах, положив сверху прокладку из ткани и закрыв плотной крышкой. Такой раствор можно готовить на заводе, впрок. В Краснодарском крае дорожно-строительные организации, располагающие в районах десятками асфальтосмесительных агрегатов часть оборудования могут переключить на производство силикатного раствора, который затем доставлять к местам использования.

Кладочный силикатный раствор, применим при кладке печей обжига стальных болванок, печей нормализации отливок из чугуна и стали, при футеровке ковшей для розлива жидкого чугуна. Это немалая статья экономии и денежных средств, и огнеупорного кирпича.

**П. АКСЕНОВ,**  
изобретатель

г. Краснодар



## ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

Подскажите, чем, кроме воды, дефицитного антифриза и нефтепродуктов,

# ОХЛАЖДАТЬ ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

строительных машин. Работаем зимой, при температуре до  $-20^\circ\text{C}$ . Пишите по адресу: Литовская ССР, 235402, г. Шяуляй, ул. Содо, 24, управление механизации № 6, гл. инженеру И. БАУБЛИСУ.

Транспортировать и перемешивать детали при нанесении гальванопокрытий надо в

# БАРАБАНЕ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА

(а. с. № 414327). Замените им старые и вы получите экономический эффект в 1500 руб. Он долговечнее и прочнее, выдерживает большие температуры и легче ремонтируется. 270091, Одесса, ул. Осипенко, 10а. Одесский опытно-экспериментальный завод, главный инженер В. КОРЕНЮК.

Надежен, прост и прочен новый

# ПИСТОЛЕТ ДЛЯ НАГНЕТЕНИЯ СОЛИДОЛА.

Более года работает в автобусном парке и ни разу не выходил из строя. Организациям окажу техническую помощь. 312150, г. Харьков, пос. Высокий-1, Харьковская ул., 40, ЛИПНИК В. И.



«ВЕЧНЫЙ КАРАНДАШ-НЬИ ЧЕРТЕЖ» (ИР, 6, 71), как я убедился, побывав у авторов изобретения № 261397, — дело стоящее. Инженеры А. И. Морозов, И. Е. Дзахов и У. Я. Каулины с Олайнинского завода химических реактивов (г. Рига) предложили карандаш, в грифель которого добавляется органический краситель. Свежий след такого карандаша на кальке легко стереть, но после обработки листа в парах растворителя изображение становится четким и держится дольше самого чертежа. ■ Да, это переворот в чертежном хозяйстве! Было бы где купить такие карандаши и проявитель-фиксатор... Со времени публикации прошло 5 лет, но нигде, кроме как дома у А. И. Морозова, вы не увидите ни того, ни другого. Изобретение имело несчастье родиться в организации, не занимающейся производством карандашей. Ничего не оставалось, как экспериментировать на дому. А. И. Морозов научился изготавливать в домашних условиях грифели. Я видел кальки (одну мне подарил автор), вычерченные грифелями А. И. Морозова. Линии ровные, четкие, черные, как тушь. Конструкторы, которым показываю подарок, обижаясь, когда говорю, что калька вычерчена карандашом. Мол, за простачков принимаю... ■ А. И. Морозов считает, что состав грифеля, им опробованный, — не лучший вариант (в грифель вводился нитрозин, а калька обрабатывалась парами уксусной кислоты). Промышленность выпускает столько красителей, что среди них можно подобрать такие, что будут реагировать на аммиак, наиболее ходовой продукт в технике размножения чертежей. За дело должны взяться карандашные фабрики в содружестве со специалистами по красителям. ■ Авторы готовы оказать любую творческую помощь. У А. И. Морозова и администрации Олайнинского завода скопились письма от 150 организаций. Будучи в Москве, я как представитель организации, желающей применить у себя новый способ обработки чертежей, разговаривал с Б. Е. Кужелем — главным инженером карандашной фабрики им. А. Б. Красина. Обещал подумать... ■ В. ЗАРУБА, конструктор ЦНИИ им. акад. А. Н. Крылова, г. Ленинград.

КОГДА СТРОЯТ ЗДАНИЯ ИЗ МЕТАЛЛОКАРКАСА, то внутренние пространства заполняют кирпичом или блоками, а ригели бетонируют, пользуясь подвесной опалубкой. Эта работа сложна, трудоемка, под силу только квалифицированным плотникам. Бетон в ригелях твердеет очень медленно и при распалубке местами откалывается. Выдерживать его приходится 7—8 суток. ■ Инженер-строитель Г. Н. Николаев, участник многих ответственных и уникальных строек, предложил новый метод: укладывать бетон в ригелях прямо на кирпичное основание стен и выдерживать 6—8 часов, после чего сразу вести кладку стен вышележащего этажа. Предложение было смелым, неожиданным и тем более рискованным для автора, что предназначалось оно для весьма важного объекта — здания Московского государственного университета. Николаев пошел на риск. ■ Воспользовавшись этим предложением, 70 человек сложили за месяц наружные стены пяти этажей здания университета. Стены получились монолитными, повышенной прочностью, срок строительства сократился на 12,5 месяца, было сэкономлено 65 000 человеко-дней, 1000 м<sup>3</sup> пиломатериала. Всего сэкономлено 500 000 рублей. ■ В связи с развитием новых промышленных районов ежегодно увеличивается объем строительных работ. Мы хотели бы обратить внимание технической общественности на то, что предложение Г. Н. Николаева может быть с успехом использовано и в настоящее время. К сожалению, ряд монументальных объектов, рассчитанных на длительный срок, был построен без учета этого опыта, и по нашим подсчетам не оправдает возлагаемых надежд. Метод же Николаева наглядно подтверждается прекрасным состоянием стен МГУ. ■ Прораб СМУ-41 СМТ (бывший мастер УНР-3 УС МГУ) КОНЬШКОВ А. Ф., начальник отдела организации труда и зарплаты (бывший старший инженер УС МГУ) ПЕТРОВ Ф. П., каменщик-реставратор от треста реставрац. работ (бывший каменщик УНР-3 УС МГУ по подготовке ригелей к бетонированию) ЗИМИХИН И. М.



ДОСНА ОБЪЯВЛЕНИЙ

Проводить

## РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, НЕ ОСТАНАВЛИВАЯ ПРОИЗВОДСТВО,

и заодно значительно сократить расход материалов и трудоемкость ремонта — это возможно, если примените предложенную мною конструкцию усиления безбалочного перекрытия. На Донецком мясокомбинате новшество дало экономии 150 тыс. руб. 340110, г. Донецк, ул. Раздольная, 21, кв. 33. А. Е. ДЯКОНОВ.

## ХОТИМ ВЫПЛАТИТЬ ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ, НО НЕ ЗНАЕМ КОМУ!

На штампе, высаживающем головки пальцев для рессор, использовали устройство для вытравливания длинномерных деталей. Но вот бывает же — описание и авторскому свидетельству утеряны. Просим авторов или тех, кто знаком с этим изобретением, сообщить нам номер авторского свидетельства или адреса авторов. Наш адрес: 432008, г. Ульяновск-8, Московское шоссе, автозавод, председателю совета ВОИР А. МУРАСОВУ.

## УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Редация ставит вас в известность, что публиковаться будут только те предложения, степень проработки которых иллюстрируют прилагаемые к письму техническое описание, фотографии (6×9), схема, эскизный чертеж. Обязательно также следует указать, где, в какой организации разработано новшество и где оно внедрено или внедряется.

## ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ!

Не спешите заказать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения.

Редация не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в нашем журнале.

Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом.

Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.



## ОДЕССКАЯ ОБЛАСТЬ:

## БРИГАДЫ САООКУПАЕМОСТИ

На Одессчине широко распространяется новая форма социалистического соревнования под девизом «Бригада рационализаторов самоокупаемости». На Ильичевском судоремонтном заводе им. 50-летия СССР молодой рационализатор, лауреат премии ЦС ВОИР Н. Ляликов брал обязательство получить в 1975 году такую экономию от внедрения своих рационализаторских предложений, которая в 15 раз превысит его годовую зарплату. А рабочий этого же завода М. Тер-Минаев обязался сэкономить 7-кратную сумму своей годовой зарплаты. Слово свое рационализаторы сдержали. Одесское СКБ специальных станков выступило с инициативой: основывать свои разработки на изобретениях, экономия от использования которых превысит затраты на содержание СКБ. Это начинание поддержано конструкторами СКБ прецизионных станков и другими конструкторскими бюро и проектными институтами Одессы.

Я. МАКАГОН,  
патентовед

## УДМУРТСКАЯ АССР:

## ДЕНЬ ПОИСКОВ

Вот уже три года на Сарапульском радиозаводе им. Орджоникидзе ведется такая практика. В течение одного дня («Ярмарка технических идей») патентоведами, активистами ВОИР, изобретателями и рационализаторами просматриваются все патентные материалы, поступившие на предприятие за последние несколько месяцев. На наиболее интересные и перспективные технические новинки тут же оформляются рекомендации для использования на производстве. В этот же день технический совет завода под председательством главного инженера рассматривает все поданные рекомендации, утверждает одобренные изобретения и назначает ответственного за внедрение каждой одобренной новинки. Помимо общепринятых средств поощрения за плодотворный патентный поиск, наиболее активным участникам ярмарки вручаются призы. В последней ярмарке участвовало 250 работников завода. За день было подано 128 рекомендаций на использование изобретений. 90% отобранных изобретений включены в планы использования на производстве и в новых конструкторских разработках.

Т. ШЕРЕМЕТЬЕВА,  
инженер-патентовед

г. Сарапул

## ТАГАНРОГ:

## «ЛЮБОПЫТСТВА РАДИ»

Как-то Н. И. Полянинова, заместитель начальника научно-исследовательской лаборатории Таганрогского кожевенного завода, решила «любопытства ради» химическим путем разложить мездру — отходы от обработки кожи. Провела опыт и получила удивительной белизны вещество, напоминающее муку. Состав продукта был неизвестен. Послали его в Донецкий сельскохозяйственный институт на структурный анализ. Оказалось, что получена белковая мука, пригодная для скормливания свиньям. Так родилось изобретение. В 1974 году завод изготовил из бросовых отходов 150 тонн кормовой муки. А Полянинова тем временем нашла новые дешевые дубители кож, разработала технологию приготовления из отходов клеевой хозяйственной пасты. В производстве используется 16 изобретений Н. И. Поляниновой, и их суммарный экономический эффект превышает 1,5 млн. рублей. Ее изобретения запатентованы в США, Франции, ФРГ, Индии. Недавно Н. И. Поляниновой присвоено звание «Заслуженный изобретатель РСФСР».

Б. КУРЦЕР

## НОВОСИБИРСК:

## МИНИСТР ЕДЕТ К РАЦИОНАЛИЗАТОРУ

Когда слесарь-инструментальщик вагонного депо Москва И. А. Шаргин поступал в институт, на его счету уже было 40 рацпредложений. Все они касались в основном его рабочего места и оборудования. Став инженером, рационализатор замахнулся на всю систему ремонта вагонов — задумал перевести ее на поточно-конвейерные линии. Начальник депо поддержал новатора, и в итоге впервые в мировой практике в депо стали ремонтировать подвижной состав на поточно-конвейерных линиях. Это было настоящей революцией в вагонном хозяйстве. Сейчас в депо действует 21 поточно-конвейерная линия, на которых чистятся, разбираются, ремонтируются и собираются вагонные тележки, комплектуются буксовые узлы, ремонтируются подвески и т. д. Разработки рационализатора специально приезжал посмотреть министр путей сообщения, после чего новатор был приглашен на коллегию министерства и продемонстрировал действующую модель поточных линий депо. Коллегия единогласно рекомендовала опыт депо Москва распространить на все депо страны. Сейчас на базе вагонного депо станции Новосибирск-главный создана мощная конструкторско-технологическая лаборатория, разрабатывающая для вагонных депо комплексы механизмов и поточных линий. Возглавил лабораторию рационализатор И. А. Шаргин. 22 января 1976 г. Указом Президиума Верховного Совета РСФСР новатору присвоено почетное звание «Заслуженный рационализатор РСФСР».

К. БАТАЛОВА,  
председатель совета ВОИР Западно-Сибирской железной дороги.

## МЕТОДИКА

КАК ОР  
НОВАТО

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ ВОИР,  
ОБОБЩИВ  
ОПЫТ ОБЛАСТЕЙ, КРАЕВ  
И РЕСПУБЛИК, РАЗРАБОТАЛ  
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ  
ВНУТРИОБЛАСТНОГО  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО  
СОРЕВНОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ  
В ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ  
И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.  
РЕКОМЕНДАЦИИ ДОЛЖНЫ  
ПОМОЧЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО  
СОРЕВНОВАНИЯ НОВАТОРОВ.

При анализе деятельности советов ВОИР становятся видны отдельные недостатки в условиях социалистического соревнования, моральном и материальном стимулировании, оформлении социалистических обязательств. Требования, предъявляемые к победителям соревнования в различных областях, краях и республиках, порой существенно различаются, и потому трудно сопоставить показатели и назвать передовые коллективы новаторов в масштабах страны. Иногда условия содержат чрезмерно дробные и несущественные показатели. Для повышения действенности областного, краевого и республиканского социалистического соревнования новаторов производства предлагаются следующие рекомендации.

УСЛОВИЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО  
СОРЕВНОВАНИЯ

Условия соревнования содержат разделы: цели и задачи соревнования; группы соревнующихся; показатели работы, достижение которых дает право занять призовое место; порядок и периодичность подведения итогов; моральное и материальное стимулирование победителей с указанием размера вознаграждения и источников финансирования. Цель соревнования коллективов изобретателей и рационализаторов — повышение производительности труда, улучшение качества и расширение ассортимента выпускаемой продукции, снижение норм использования сырья, материалов, материальных затрат, совершенствование техники и технологии, быстрое внедрение новых машин и оборудования, снижение их веса, повышение их долговечности и надежности, механизация и автоматизация производственных процессов, снижение затрат тяжелого и ручного труда на погрузо-разгрузочных, транспортных и складских работах, более эффективное



# ГАНИЗИОВАТЬ СОРЕВНОВАНИЕ РОВ

использование земли и удобрений. Принцип сравнимости — один из важнейших в организации соревнования. Участники распределяются по группам с учетом особенностей коллективов — сложившихся между ними связей, территориально-административных характеристик, производственной структуры области, края, республики. При этом можно использовать **отраслевой принцип**, когда соревнование разворачивается согласно условиям Всесоюзного отраслевого социалистического соревнования, или **межотраслевого**, при котором в одну группу соревнующихся входят предприятия и организации различных отраслей народного хозяйства, близкие по уровню и потенциальным возможностям развития технического творчества. В группах целесообразно иметь не менее 10 соревнующихся коллективов; в противном случае следует устанавливать не три, а одно призовое место.

Условия соревнования предусматривают показатели **основные и учитываемые**. Достижение основных показателей строго необходимо для занятия призового места. Эти показатели не могут быть ниже средних областных, краевых, республиканских или отраслевых.

**Основные показатели предприятий и организаций** (в расчете на 100 работающих): 1) число авторов, подавших предложения; 2) количество использованных изобретений и рацпредложений; 3) достигнутая экономия от использования изобретений и рацпредложений. **Учитываемые показатели:** сокращение числа отклоненных и нерассмотренных предложений; удельный вес использованных предложений и предложений, по которым исчислена экономия; наибольший прирост основных показателей; наличие и эффективность работы общественных творческих объединений; количество видов изделий, удостоенных государственного Знака качества благодаря использованию изобретений и рацпредложений, удельный вес этих изделий в общем объеме выпускаемой продукции; количество предложений, оформленных и использованных в порядке оказания шефской помощи изобретателям и рационализаторам подшефной сельской организации.

**Основные показатели научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций:**

1) количество законченных тем, разработанных с созданием изобретений, в процентах от общего количества выполненных тем; 2) количество законченных тем, разработанных с использованием изобретений, в процентах от общего количества выполненных тем; 3) количество поданных заявок на предполагаемые изобретения (на 100 человек работающих); 4) количество полученных за данный период соревнования авторских свидетельств (положительных решений), в процентах от

общего количества поданных за этот период заявок на изобретения.

**Учитываемые показатели:** количество изобретений, утвержденных для патентования за рубежом, в процентах от количества полученных за данный период соревнования авторских свидетельств (положительных решений); количество патентуемых изобретений, использованных в опытно-промышленном производстве, в процентах от общего количества патентуемых изобретений.

**Основные показатели творческих комплексных бригад и общественных конструкторских бюро** (в расчете на одного члена коллектива): 1) количество предложений, тем, разработанных в порядке оказания помощи новаторам; 2) количество разработанных предложений, тем, авторами которых являются члены ТКБ и ОКБ; 3) количество использованных технических решений, разработанных ТКБ и ОКБ; 4) достигнутая экономия от использования технических решений, разработанных ТКБ и ОКБ; 5) количество полученных авторских свидетельств и положительных решений на изобретения, поданных членами ТКБ и ОКБ. **Учитываемые показатели:** выполнение заданий из тематического плана изобретательской и рационализаторской работы предприятия; достигнутая экономия сырья, материалов, топлива, трудозатрат и т. п. от использования технических решений; участие молодежи в работе общественных творческих объединений; заключение договора с администрацией на решение отдельных сложных технических проблем производства.

**Основные показатели общественных патентных бюро:** 1) количество поданных заявок на предполагаемые изобретения, оформленных с помощью ОПБ; 2) количество полученных авторских свидетельств и положительных решений по заявкам, оформленным ОПБ; 3) количество использованных изобретений, отобранных ОПБ из патентной и технической литературы. **Учитываемые показатели** те же, что для творческих комплексных бригад и общественных конструкторских бюро.

**Основные показатели советов новаторов предприятий** (в абсолютных величинах): 1) количество проведенных дней новаторов, школ передовых методов труда, организованных выставок технических новшеств; 2) количество технических новшеств, использованных на других предприятиях; 3) количество технических новшеств, рекомендованных советом новаторов и принятых предприятием для использования в производстве; 4) достигнутая экономия от использования технических новшеств.

**Учитываемые показатели** те же, что для творческих комплексных бригад и общественных конструкторских бюро.

**Основные показатели соревнования за звание лучшего изобретателя (рационализатора, молодого рационализатора)** области, края,

республики (в расчете за всю творческую деятельность): 1) количество поданных и использованных рационализаторских предложений; 2) количество поданных заявок, полученных авторских свидетельств и положительных решений; 3) количество использованных изобретений; 4) достигнутая экономия от использования изобретений и рацпредложений. Эти показатели целесообразно устанавливать в виде контрольных цифр дифференцированно для инженерно-технических работников и рабочих.

**Учитываемые показатели:** выполнение тем из тематического плана изобретательской и рационализаторской работы; работа с молодыми рационализаторами; участие в выставках достижений новаторов производства; наличие и выполнение личных творческих планов.

В зависимости от специфики предприятий и организаций показатели могут быть дополнены.

Условиями должны быть предусмотрены источники финансирования, моральные и материальные формы поощрения. Финансирование предусматривается, как правило, на долевых началах с хозяйственными органами. Для стимулирования коллективов новаторов в разработке более напряженных социалистических обязательств размер премии целесообразно увеличивать прямо пропорционально величине прироста экономии, указанной в обязательствах коллектива, к ранее достигнутому уровню за соответствующий период прошлого года. Премиирование штатных работников советов ВОИР по итогам соревнования и смотров по изобретательству и рационализации не допускается. Для поощрения победителей в индивидуальном соревновании устанавливаются премии: «Лучшему изобретателю» — не более 80 рублей; «Лучшему рационализатору» — не более 50 рублей; «Лучшему молодому рационализатору» — не более 40 рублей.

## УТВЕРЖДЕНИЕ УСЛОВИЙ И ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ СОРЕВНОВАНИЯ

Условия социалистического соревнования коллективов изобретателей и рационализаторов в масштабе области, края, республики утверждаются совместным решением президиума соответствующего совета ВОИР и совета профсоюзов (Совета Министров республики, исполнительного комитета депутатов трудящихся). Итоги соцсоревнования целесообразно подводить ежегодно. Желательно проводить текущий анализ деятельности соревнующихся за квартал и полугодие, чтобы информировать участников об успехах и недостатках. Итоги подводятся в течение месяца после рассматриваемого периода.



## ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

Обязательства разрабатываются на основе анализа изобретательской и рационализаторской работы за прошедший период, возможностей дальнейшего технического творчества трудящихся. Социалистические обязательства должны нацеливать коллектив новаторов на превышение ранее достигнутого уровня. Любой пункт социалистических обязательств должен быть конкретен и измерим, должен давать возможность определять его выполнение на основе официальной отчетности. Советам ВОИР необходимо добиваться отражения в коллективных договорах предприятий и организаций взаимных обязательств новаторов производства и администрации по развитию изобретательской и рационализаторской деятельности.

## ПРОПАГАНДА СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Широкая гласность хода и результатов социалистического соревнования — неперенный фактор его развития. Опыт лучших коллективов новаторов, использующих прогрессивные формы организации массового технического творчества и новые резервы для выполнения и перевыполнения соцобязательств, должен широко освещаться местной печатью, радио и телевидением, специальными информационными бюллетенями и плакатами. Следует активнее пропагандировать не только победителей соревнования, но и тех его участников, которые систематически добиваются улучшения своей деятельности и постепенно приближаются к передовикам. Вместе с тем в печати целесообразно отражать не только достижения соревнующихся, но и недостатки, препятствующие выполнению принятых обязательств. Советы ВОИР должны постоянно совершенствовать ритуалы награждения победителей соревнования, создавать во время награждения победителей максимально торжественную обстановку.

## ЖИЗНЬ ВОИР

### ПРАВО И СОВЕСТЬ

# БЕЗЗАЩИТНЫЙ ПРИОРИТЕТ

Б. В. Петров член Президиума областного совета ВОИР, председатель секции слесарей областного совета новаторов награжден медалью «За доблестный труд» и знаками «Отличник социалистического соревнования РСФСР», «Победитель соревнования», «Лучший рационализатор». В числе лучших работ Б. В. Петрова — «Зажимное приспособление к сверлильным станкам». Оно очень популярно среди станочников, а его оригинальность делает приспособление запоминающимся. Где же я его раньше видел? Неужели... Будучи знаком с Борисом Викторовичем, решил уточнить у него лично. Согласитесь, что это было не легко: не то что подозрение в плагиате, но даже тень сомнения оскорбила бы заслуженного новатора.

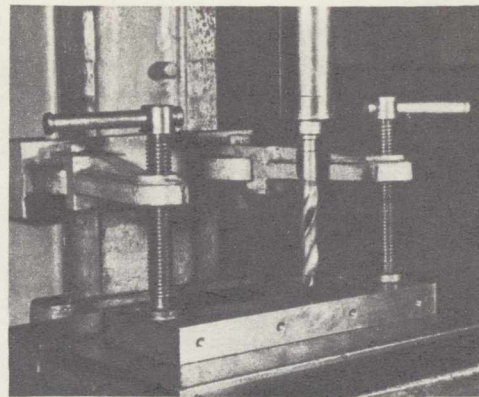
Поехал в Саратов. Хотелось узнать отношение Петрова к подобным казусам (их стало много). Дело в том, что грань между лично разработанным новшеством и скопированным из какого-либо источника информации выявить очень трудно. Разговор с Борисом Викторовичем я записал.

ВОПРОС. Могло ли описание Вашего приспособления к сверлильным станкам появиться в печати раньше, чем в Вашей книге?

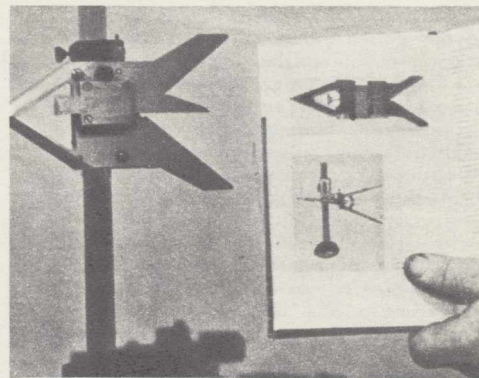
ОТВЕТ. Не только могло, но и появилось. И я оказался в несколько щекотливом положении. Вроде бы я у кого-то эту идею «позаимствовал». Мне из Ленинграда прислали сборник «Приспособления и инструменты для слесарных работ» (Лениздат, 1973). На стр. 140 даны мои чертежи и указан автор... В. А. Журавлев. Хорошо, что сохранился в моих бумагах «Технический листок Совнархоза Приволжского экономического района (тираж 1000 экз. 1965 г.) да еще издание ГОСИНТИ (Москва, тираж 5000 экз., 1965 г.). Наш завод выслал в разные города страны по запросам сотни комплектов чертежей. Приспособление используется на заводе с 1964 года по сей день. И теперь я должен доказывать свое авторство. Я просмотрел весь сборник с пристрастием. И что же. Комбинированный ключ А. Н. Васильева (стр. 176) оказался точной копией ключа, предложенного слесарем Е. Федоровым из г. Оха на Сахалине (ИР, 7, 64, стр. 9). Универсальное клеймо этого же автора (стр. 222) как две капли воды сходно с тем, которое было внедрено на нашем заводе еще в 1964 году. А инерционная отвертка (стр. 186) и переходная втулка (стр. 151) были опубликованы в учебнике слесарного дела десять лет назад, конечно, в другом составе авторов.

ВОПРОС. По закону рационализаторское предложение должно обладать только местной новизной, поэтому и не наказуем любой плагиат. Как навести в этом деле хотя бы элементарный порядок?

ОТВЕТ. Оптимальный вариант — организовать серийное изготовление инструмента, приспособлений и оборудования по предложениям рационализаторов. Заявки и заказы можно



Зажимное приспособление к сверлильным станкам — одно из лучших предложений Б. В. Петрова. Однако его авторство «обрастает» все новыми и новыми именами. Если бы станкостроители организовали выпуск этого приспособления, то, во-первых, сократились бы затраты труда и средств на кустарное его изготовление и, во-вторых, были бы исключены попытки плагиата.



Штангель-рейсмус центроискатель. Б. В. Петров его усовершенствовал, однако обязательно упоминает первого автора — ленинградского новатора К. Ф. Крючка.



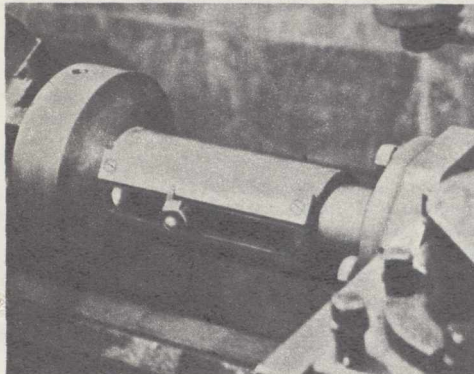
Универсальное клеймо, сконструированное Б. В. Петровым и внедренное на Саратовском заводе электротермического оборудования в 1964 г. В информационных изданиях выдается за «бесхозное».



# ПО ГУМАНЫМ СООБРАЖЕНИЯМ...



Обработывая обрезком ножовочного полотна узкие и глухие пазы в изделиях, его конец оборачивают ветошью. Удобно, да и руку ненароком поранишь. Б. В. Петров предлагает специальную рукоятку с цанговым зажимом.



С помощью оригинального держодержателя, сконструированного Б. В. Петровым, можно нарезать резьбы на деталях, обрабатываемых на токарном станке. Линейка позволяет измерять и отмечать длину резьбы.

было бы оформлять при проведении школ передового опыта, на семинарах и встречах с изобретателями и рационализаторами. Конечно, предварительно должна быть определена примерная стоимость образца, а заказы предприятий оформлены с гарантией оплаты. После получения необходимого минимума заказов, совет новаторов обращается с предложением к хозяйственным руководителям организовать производство данного изделия. Естественно, исполнители этой работы должны получать премии за содействие внедрению.

**ВОПРОС.** Получается так, что, чем больше публикаций о новшестве, тем меньше шансов получить вознаграждение?

**ОТВЕТ.** Да, это так. Многие предложения на своем предприятии не дают большого эффекта, и рационализатор обычно получает 10—30 рублей. Но вот проходят годы, и это же новшество широко распространяется. На него оформляют заявления все новые лица. Я поддерживаю предложение (ИР, 6, 75) увеличить срок действия авторского права на получение вознаграждения до 10 или 15 лет в пределах установленной максимальной суммы.

И. ЭЛЬШАНСКИЙ,  
спец. корр.

АВТОРЫ НОВОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА, ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЕМОГО В КЛИНИКАХ СТРАНЫ, ПОМОГЛИ ТЫСЯЧАМ ЛЮДЕЙ ОБРЕСТИ УТРАЧЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ. НО КОГДА РЕЧЬ ЗАШЛА О ВЫПЛАТЕ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ, ЛЕКАРСТВО ВДРУГ ПОТЕРЯЛО ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА, НОВИЗНА ЕГО ПРОПАЛА, А ОБ ИЗОБРЕТАТЕЛЯХ НАЧАЛО РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ НЕ ОЧЕНЬ ЛЕСТНОЕ МНЕНИЕ...

Предполагал ли газоелектросварщик Д. П. Червонный, что станет соавтором в изобретении лекарственного препарата? Знакомый подарил ему листья какого-то неизвестного растения, обладающего будто бы чудодейственными свойствами исцелять ожоги и гнойные раны. Попробовал Червонный листья на себе — помогло, ожог быстро зажил. У кого ни спрашивал о растении, никто ничего толком объяснить не мог. По совету друзей написал письмо в Киев, в медицинский институт им. А. А. Богомольца. Письмо попало к доктору медицинских наук профессору М. М. Бассу. Тот заинтересовался лекарственным растением, попросил выслать образец. Червонный послал три килограмма листьев. И растением занялись ботаники, агрономы, физики, химики-аналитики, биохимики, микробиологи, патофизиологи, фармацевты, фармакологи, инженеры-конструкторы. Ботаники определили вид растения: каланхое перистая. Но если для этого достаточно было двух-трех листьев, то медикам для выявления лекарственных свойств растения требовались десятки килограммов свежей зеленой массы. Помог директор совхоза «Киевская овощная фабрика» Герой Социалистического Труда Ю. А. Дюкарев — он предоставил в распоряжение исследователей одну из совхозных теплиц. В теплице каланхое великолепно прижилась, многие экземпляры достигли двух метров высоты, имели сочную листву. Когда растений было мало, сок получали просто: листья везли домой к профессору Бассу и прокручивали их на обыкновенной мясорубке, а сок отжимали через марлю. Полученную таким домашним способом жидкость передавали в лабораторию микробиологии АН УССР, где ее фильтровали и разливали по ампулам. Но когда листья пошли десятками килограммов, надо было искать другую технику. И опять выручил директор совхоза: по воскресным дням, когда совхозная столовая была закрыта, медики пользовались ее оборудованием — электромясорубкой и соковыжималкой. Счет пошел на литры, и обработкой сока занялся Киевский завод бактериальных препаратов. Клинические испытания показали: лечебные свойства сока каланхое огромны. В 1963 году Министерство здравоохранения УССР постановило: «Считать целесообразным материалы по препарату каланхое направить в Фармакологический комитет Министерства здравоохранения СССР для утверждения

его в качестве лечебного препарата, стимулирующего заживление инфицированных, длительно не заживающих ран и трофических язв». Препарат назвали «Сок каланхое» и госкомитет признал его изобретением (а. с. № 219108, авторы заслуженный деятель науки УССР А. А. Федоровский, доктор медицинских наук М. М. Басс и Д. П. Червонный). На ВДНХ СССР препарат получает девять медалей и два диплома. Позднее на его основе была выпущена и мазь каланхое. Авторы изобретения довольно скромно (и это сильно повредит им позднее) очертили сферу применения нового препарата: долгозаживающие раны и трофические язвы. Но прошло всего несколько лет, и новое лекарство успешно используют в хирургии, акушерстве, гинекологии, стоматологии, офтальмологии, педиатрии, в клиниках инфекционных болезней. «Журнал ушных, носовых и горловых болезней» пишет (№ 4, 1969): «Использование сока каланхое оказалось простым и доступным. Никаких осложнений не наблюдалось. В клинике отмечено его выраженное противовоспалительное действие и ускорение заживления ран». Журнал «Врачебное дело» сообщает (№ 10, 1971): «Все больные, которые прошли курс дополнительного лечения соком каланхое, выздоровели в течение 15—20 дней». И так далее. Новый препарат вылечивает раны, не заживавшие по 20—25 лет — со времен Великой Отечественной войны. Лекарством заинтересовались зарубежные медицинские учреждения. Каланхое стали выращивать в открытом грунте в Грузинской ССР и в этом году намечено выпустить около 47 тонн ценного лечебного препарата. Министерство здравоохранения УССР в свое время выплатило авторам изобретения 1 тыс. рублей. После новых успехов применения лекарства два соавтора, профессор М. М. Басс и Д. П. Червонный, попросили произвести перерасчет авторского вознаграждения. Справедливость такой просьбы подтвердили Центральный совет ВОИР и Государственный комитет по делам изобретений и открытий. Но министерство дважды ответило отказом. Дело попало в Киевский областной суд. Министерство здравоохранения УССР просит суд проверить эффективность лекарства. Это после 10 лет успешного лечения. Тем не менее создается комиссия, в которую входят в основном специалисты... Министерство здравоохранения УССР. Комиссия работает полгода и приходит к открытию: сок каланхое не только не сокращает сроки лечения, но увеличивает их, и препарат для широкого применения рекомендован быть не может. Итак, после обращения авторов изобретения в суд свойства каланхое изменились. А ведь многие главные специалисты того же министерства публиковали положительные отзывы о применении сока каланхое. Клиницисты страны продолжают с помощью препарата успешно лечить тысячи больных.



СУДЕБНОЕ ДЕЛО

# ЛЖЕ-СВИДЕТЕЛЬСТВО

ВОПРЕКИ ОЧЕВИДНЫМ ФАКТАМ В ОДНОМ МОСКОВСКОМ ИНСТИТУТЕ ВСЕ СДЕЛАЛИ ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ИЗОБРЕТАТЕЛИ НЕ СМОГЛИ ПОЛУЧИТЬ ПОЛОЖЕННОЕ ПО ЗАКОНУ АВТОРСКОЕ ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ. СУД ВОССТАНОВИЛ СПРАВЕДЛИВОСТЬ, НО ПОЛНОСТЬЮ ЛИ ОСОЗНАНА ЭТИЧЕСКАЯ СТОРОНА ДЕЛА?

Во времена еще совсем не отдаленные заливка форм в литейном производстве почти всюду велась вручную. Неоднократные попытки механизировать подачу металла в форму не приносили успеха — слишком много в процессе оставалось «человеческого» фактора: можно залить форму быстро, а можно и медленно; можно перегреть или охладить металл; можно разорвать струю или увлечь в форму пленку окисла. Во всех случаях возможен литейный брак. Но ручная заливка — это тяжелый непроемчивый труд, изнуряющий рабочего и чреватый опасными травмами. В 1955 году сотрудники Научно-исследовательского авиационного технологического института (НИАТ) инженеры В. К. Бедель, В. Ф. Выхухов и Л. А. Никольский изобрели принципиально новый способ литья — под низким давлением (а. с. № 106276). Форма и тигель соединяются трубой, конец которой немного не доходит до дна тигля. В тигель подается сжатый воздух, который вытесняет металл по трубе в форму. Так как металл берется из нижних слоев, то он лишен пленки окислов, а нужная скорость и температура литья поддерживаются автоматически. Способ пригоден для самой разнообразной номенклатуры литых деталей.

Была решена едва ли не проблема века в литейной технологии. Выходит и тут же переиздается книга одного из соавторов изобретения «Литье под низким давлением», об изобретении создается фильм, публикуются научные статьи в советских и зарубежных изданиях. ВДНХ СССР удостоивает авторов Диплома I степени, образцы литейных машин демонстрируются на Международном конгрессе литейщиков (Москва, 1973). В НИАТе совместно с машиностроительным заводом «Знамя революции» создается серия машин и распределяется по заводам. Изобретение широко внедряется и всюду приносит огромный экономический эффект.

Авторы обращаются за вознаграждением. Научно-технический совет института подтверждает внедрение изобретения на различных заводах отрасли, и в январе 1973 года институт выплачивает авторам... 800 рублей.

Акты внедрения новинки на различных заводах свидетельствуют об экономии в десятки и сотни тысяч рублей, и выплаченная сумма явно не соответствует масштабу изобретения. Авторы, естественно, указывают на это несоответствие и просят его устранить. Но эта просьба кое-кому в институте очень не понравилась. Обидной даже показалась. Такая ситуация сложилась, что

изобретатели были в институте уважаемыми людьми, и вдруг такой конфуз: вместо высокоидейных мыслей о техническом прогрессе — разговор о низменных материях, о каких-то деньгах, притом на троих. Особое недовольство по неизвестной причине просьба изобретателей вызвала у начальника сектора института, кандидата технических наук А. С. Мусияченко. В НИАТе срочно созывается совещание, и А. С. Мусияченко предлагает формулировку решения: «Изобретение по а. с. № 106276 в отрасли не внедрено и вознаграждение авторам выплачено ошибочно».

Такое решение института вынудило авторов обратиться в суд. На судебном заседании А. С. Мусияченко, выступавший в роли свидетеля, со всей серьезностью заявил, что изобретение в отрасли не внедрено. Суд отложил слушание дела и направил в НИАТ официальный запрос, одновременно назначив судебно-техническую экспертизу. Отделение агрегатостроения института ответило: изобретение внедрено. Экспертиза подтвердила: изобретение внедрено. На новом заседании суда Мусияченко сказал, что размеры отливаемых на новой машине деталей не соответствуют понятию «крупногабаритные», как об этом упомянуто в авторском свидетельстве. Суд вновь отложил рассмотрение дела. На очередном заседании суду был предъявлен справочник, изданный в том же НИАТе, где приведена размерная классификация деталей, отливаемых под низким давлением; возражение свидетеля отпало как не соответствующее истине. Тогда Мусияченко заявляет, что сжатый воздух на заводах подается не под тем давлением, что указано в авторском свидетельстве. Суд запросил заводы. Отовсюду пришли ответы, показывающие ложность свидетельства кандидата технических наук. Тогда Мусияченко выразил недовольство назначенному судом техническому эксперту. Суд пригласил другого эксперта и провел повторную экспертизу всех материалов и обстоятельств дела. Вторичная экспертиза подтвердила все выводы первой. Но довольно. Изобретательность начальника сектора института против изобретателей была беспредельна, и описать все просто нет сил. Полтора года потратил суд на опровержение лжесвидетельств. В прошлом году, устав от измышлений кандидата технических наук, народный суд Свердловского района г. Москвы вынес окончательное решение. Изобретатели дополнительно получили 2 600 рублей, а А. С. Мусияченко — славу лжесвидетеля. Но полностью ли решением суда закрыто дело, не нуждается ли оно в продолжении разговора об этике, совести, морали?

Г. ШУЛЬМАН, инженер-металлург, главный консультант-патентовед Московского городского совета ВОИР



Новое лекарственное растение — каланхое перистая.



Доктор М. М. Басс в теплице, где выращивается каланхое.

Представители же министерства, вдохновленные, очевидно, тем фактом, что за последние 10 лет в Киеве не удовлетворен ни один (!) иск изобретателя или рационализатора о выплате авторского вознаграждения (суро́ва киевская Фемида к новаторам!), стоят на своем. Более того, они усомнились и в новизне препарата: лекарственные свойства каланхое, мол, известны давно и госкомитет ошибся, выдав изобретателям авторское свидетельство. А пока суд да дело, об изобретателях пошли разговоры: рвачи, лезут в карман государству. Профессору М. М. Бассу 77 лет, из них 15 он отдал разработке и внедрению нового препарата.

Суд еще не вынес окончательного решения, но характерен такой факт: хотя министерство установило, что и лекарство не лечит, и новизны в нем нет, однако, как выразился представитель министерства, «по гуманным соображениям» оно готово выплатить авторам еще 84 (восемьдесят четыре) рубля. Интересно, какова в министерстве методика подсчета гуманности?

Г. КУШНЕР, наш корр.

Киев — Москва





*инженерное обозрение*

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

# ИЗ ПЛОТИНЫ В МЕДИЦИНУ

ТЕОРЕТИЧЕСКИ ПРЕДСКАЗАТЬ ПОВЕДЕНИЕ ПЛОТИНЫ В РАЗЛИЧНЫХ СИТУАЦИЯХ ПОКА НЕВОЗМОЖНО. ПОЭТОМУ СТРОЯТ МОДЕЛИ. НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ ДОСТИГАЮТ ВНУШИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ. ТАК, МОДЕЛЬ ВЫСОЧАЙШЕЙ В МИРЕ ПЛОТИНЫ ВАЙОНТ (ВЫСОТА 267 м), ИСПЫТАННАЯ В ЛАБОРАТОРИЯХ ИТАЛЬЯНСКОГО ИНСТИТУТА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ И КОНСТРУКЦИЙ В Г. БЕРГАМО, БЛИЗ МИЛАНА, БЫЛА ДЕСЯТИМЕТРОВОЙ. НА НЕЕ ИЗРАСХОДОВАЛИ ДЕСЯТКИ КУБОМЕТРОВ МАТЕРИАЛА, ИМИТИРУЮЩЕГО БЕТОН И СКАЛЬНУЮ ПОРОДУ. ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ УСИЛИЯ, ВОСПРОИЗВОДЯЩИЕ ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ И ВЕС БЕТОНА, ДОСТИГАЛИ НЕСКОЛЬКИХ СОТЕН ТОНН.



Законы механического подобия предъявляют различные требования к свойствам модели. Основные из них: модель должна быть геометрически подобной прототипу, механические свойства материалов должны быть подобны, объемные веса материалов модели должны быть во столько раз больше, во сколько раз модель меньше прототипа.

Для распространенных случаев моделирования объемный вес материала моделей должен составлять 50—80 т/м<sup>3</sup>. Такое увеличение достигается с помощью специальных тяг, закрепленных внутри модели и пропущенных в каналах, пронизывающих модель плотины и основания. Чем больше тяг, тем лучше с точки зрения подобия распределение веса. Но при этом ухудшаются условия подобия по однородности материала.

Известна принципиальная схема испытательной установки (а. с. № 315081, авт. Г. И. Чилингаришвили, Г. В. Бедукадзе, В. В. Бондаренко и Ф. Г. Меладзе) для моделирования бетонных плотин, в которой усилия в тягах создают гидравлическими домкратами. Для этих целей можно использовать также тяжелые грузы, пружины и т. п. Однако при попытках моделировать вес скального массива — основания плотины — исследователи сталкиваются с практически неразрешимой задачей: как разместить все эти громоздкие устройства под перекрытием испытательного стенда? В научно-исследовательском секторе (НИС) института Гидропроект предложили применять для моделирования веса капроновые нити (можно обычную рыболовную леску), силы упругости которых в растянутом состоянии возбуждают усилия в каждой расчетной точке модели. Это позволило значительно сократить сроки и стоимость исследований. (Правда, в Москве и области создан временный дефицит нужного рыболовам товара.)

Чрезвычайно сложно моделировать структуру разбитого трещинами скального основания плотины. Иногда это делают, более или менее подробно «копируя» натуру: модель собирают из «кубиков», приблизительно повторяющих формы и трещины массива. Число «кубиков» достигает сотен тысяч, модель изготавливают многие месяцы, а иногда даже несколько лет. Сотрудникам НИСа удалось разработать материал, воспроизводящий свойства расчлененной трещинами горной породы (а. с. № 352992, авт. Г. Ю. Бердичевский, Б. М. Воронов и В. А. Решетников). «Слабый» компонент материала — вспененный полистирол, пористые гранулы которого имитируют «дыхание» трещин в скале при нагрузке-разгрузке. «Жесткий» компонент — песок — воспроизводит свойства твердых блоков скалы, а связующим служит гипс с необходимыми добавками.

Испытания моделей ныне строящейся Токтогульской бетонной плотины, выполненных из нового материала, позволили в короткий срок изучить процесс разрушения плотины и основания, создать оригинальную конструкцию плотины со значительной экономией средств (десятки миллионов рублей). Как читатель уже догадался, объемный вес жидкости в «водохранилище» перед плотинкой тоже должен быть во много раз больше объемного веса воды. А при испытаниях до полного разрушения

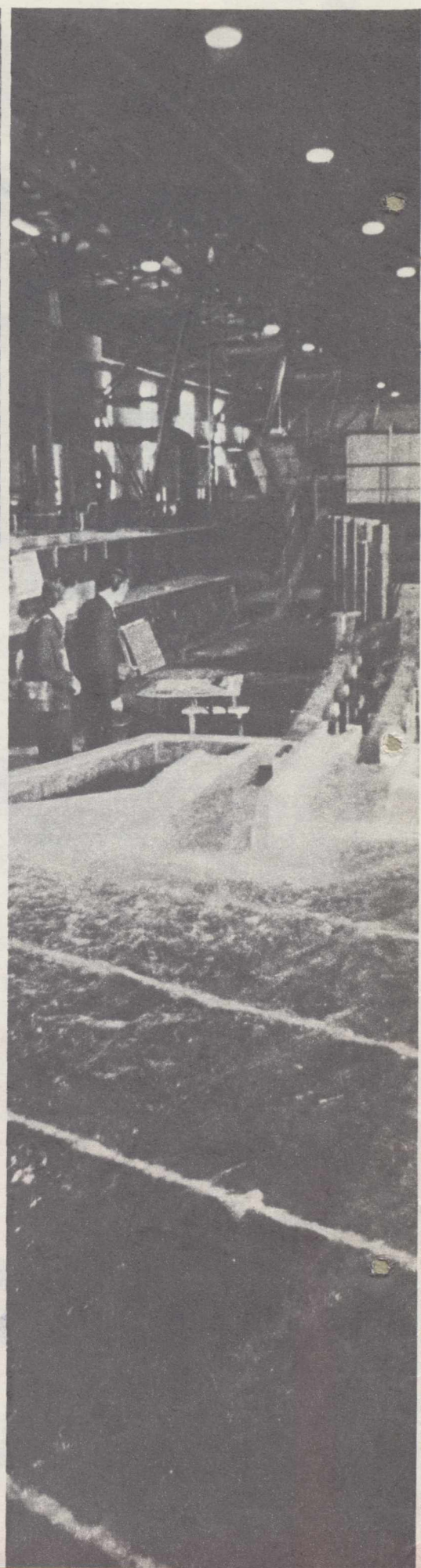


Модель водосбросов Бурейской ГЭС (ВНИИГ).

Модель нижнего бьефа Бурейской ГЭС (ВНИИГ).

модели нагрузка должна еще и возрастать. Чаще всего модель нагружают мощными гидравлическими домкратами с помощью штампов, упирающихся в напорную поверхность модели через прокладки. Это громоздкое устройство мешает установке измерительных приборов, требует мощных стенов, приводит к заметным искажениям нагрузки. Решением, близким к идеальному, было бы нагружение жидкостью с возрастающим удельным весом, разумеется, при изоляции модели какой-либо пленкой\*. Известна попытка приблизиться к этой идеальной схеме (а. с. № 480940, авт. К. А. Абаджян). На испытательном стенде 1 в зазор между напорной поверхностью модели 2 и упором 3 уложены шары 4. Каждый горизонтальный ряд шаров связан с эластичными тягами 5, проходящими в каналах 6, с соответствующей пластиной 7 под стендом (тяги проходят в каналах нижележащих шаров и стенда). Пластины можно перемещать вниз с помощью домкратов 8, напрягая тяги, искусственно повышая «вес» шаров и создавая давление на поверхности модели. Степень натяжения тяг каждого яруса шаров в зависимости от требуемого характера нагрузки может быть разной. Ее можно будет задавать и автоматически, по заранее составленной программе, оснатив, например, упор 3 динамометрическими площадками для регистрации распределения усилий и подачи сигналов регулирования (обратной

\* Мы здесь не рассматриваем огромное число проблем, связанных с испытаниями в поле «искусственной тяжести» на центрифуге.





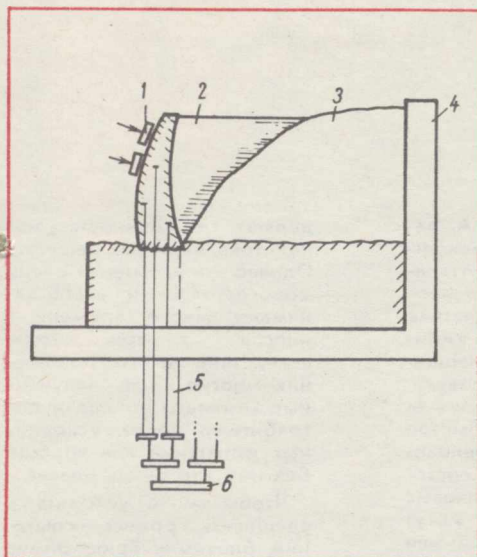
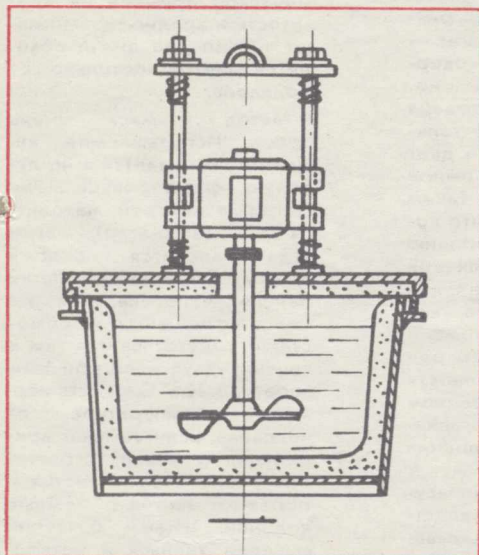


Схема испытательной установки по а. с. № 315081. 1—штампы; 2—модель плотины; 3—модель скального основания; 4—стенд; 5—тяги; 6—рычаги.



Модель строящейся в Киргизии плотины Токтогульской ГЭС. Вид со стороны будущего водохранилища. Высота модели 1,12 м.

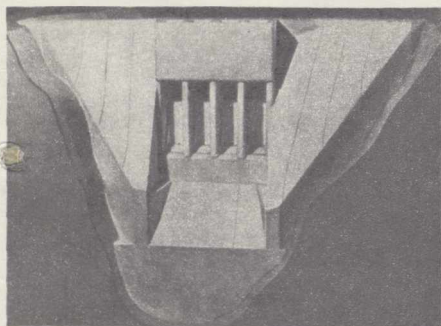


Схема устройства, создающего нагрузку на напорную поверхность моделей гидросооружений. 1—стенд; 2—модель; 3—упор; 4—шар; 5—тяги; 6—канал в шаре; 7—пластина; 8—домкрат.

связи) — в соответствии с программой испытаний — на домкраты 8. Поверхность шаров полезно покрыть составом, снижающим трение. Этот способ еще не разработан. Несомненно, его внедрение потребует тщательных опытов.

В тех случаях, когда нагрузка на напорную поверхность модели может быть постоянной, иногда используют в качестве нагрузочной жидкости ртуть. Но работать с ней опасно. Я. Г. Скоморовский (ВНИИГ) предложил (а. с. № 121583) использовать сплав Вуда, температура плавления которого около 70°С.

До последнего времени еще не удавалось воспроизводить на моделях из материалов, подобных бетону, такую важную конструктивную особенность, как межсекционные температурно-усадочные швы, рассекающие тело плотины поперек ее длины по всей высоте и в значительной степени влияющие на механические свойства сооружения.

Моделировать швы трудно из-за малых размеров моделей. Так, для модели строящейся плотины Ингури ГЭС (высота 271 м) при масштабе 1:600 сжимаемость сплошного шва при рабочих нагрузках должна быть около 8 мкм.

Трудности удалось преодолеть в НИС Гидропроекта (а. с. № 364020, авт. К. А. Абаджян). Необходимой плотности швов достигают за счет обжатия еще непросушенных моделей поперек поверхности швов. Нужную величину усилия обжатия и длительность его действия подбирают опытным путем. По этому способу изготовлено и испытано значительное число моделей плотин Токтогульской, Ингурской, Курпсайской гидростанций.

Интересны проблемы измерений. Используемые индикаторы часового типа обладают рядом недостатков. Они достигают десятков сантиметров, а весят несколько сот граммов. Усилие пружины столь значительно, что во избежание искажений необходимо мощно закреплять приборы. Неизбежны искажения и от воздействия усилия пружины на материал модели, где опирается шток. Запись показаний индикаторов можно производить только визуально и вручную. В НИСе Гидропроекта разработаны и успешно внедрены датчики и прибор для измерения перемещений электроиндуктивным методом (а. с. № 260193, авт. Н. А. Нецветов).

Каждый датчик — это две катушки весом в доли грамма и размерами в несколько миллиметров. Одну катушку закрепляют на модели, а другую — на неподвижном упоре. Между ними — зазор в 2—3 мм. Изменилось расстояние между катушками, и прибор, связанный с датчиками проводами, автоматически с микронной точностью это регистрирует. Показания записываются полуавтоматически на основе показаний прибора, расположенного независимо от модели.

Новые индуктивные датчики существенно уточняют характер взаимодействия плотины и ее основания. Вполне вероятно, что подобные приборы могут оказаться эффективными не только в строительстве и в смежных отраслях техники, но и в таких областях науки, как биология, медицина.

К. АБАДЖЯН,  
канд. техн. наук



Не только очистите, но и

## УПЛОТНИТЕ СВАРНЫЕ ШВЫ

нашим

## МАЛОГАБАРИТНЫМ ПНЕВМОИНСТРУ- МЕНТОМ.

Безотказно работает на предприятиях. 115563, г. Москва, Борисовский проезд, д. 44, корп. 3, кв. 714. ПУТАНКИН Б. Д.

## ЭКОНОМИТЕ ПРУТКОВУЮ И ЛИСТОВУЮ МЕДЬ,

труд и время, если индукторную катушку в установках токов высокой частоты будете фиксировать УНИВЕРСАЛЬНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ. Изготовит рабочий, не прибегая ни к фрезерным, ни к токарным, ни к паяльным работам. 735716, Таджикская ССР, г. Ленинабад, 1-й микрорайон, д. 22, кв. 33. ЛАХНО И. Е.

Сконструированы и изготовлены удобные

## КРЕСЛА С БЕСШАРНИРНЫМИ, УБИРАЮЩИМИСЯ В ИХ СПИНКУ СТОЛИКАМИ.

Пригодятся для учебных аудиторий, зрительных залов, для малогабаритных помещений. Петродворец Ленинградский, Международная ул., д. 11. ПОНОМАРЕВ П. И.

## МОРОЗЫ НЕ ПОМЕШАЮТ БЕТОННЫМ РАБОТАМ, если примените нашу МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ОПАЛУБКУ С ЭЛЕКТРООБОГРЕВОМ.

Можно применять многократно, и зимой, и летом. Изготовить несложно для любых конструкций. 413800, Баланово, ул. Наб. Леонова, д. 3, кв. 74. Б. П. МАСЕЕВ.





## МАГНИТНЫЙ МОНОПОЛЬ, КАЖЕТСЯ, СУЩЕСТВУЕТ

Представьте автомобили, двигающиеся сами по себе, генераторы и электродвигатели большой мощности величиной с кулак и многое другое, что было бы возможно при одном условии — существовании магнитного монополя — элементарной частицы с одним магнитным полюсом: северным или южным. Такой монополь открыл бы изобретателям, ученым и инженерам широкое поле деятельности.

Ищут монополь с того момента, как в 1931 году известный английский физик Пол Дирак предсказал в своих расчетах, сделанных на основе квантовой механики, возможность существования такой элементарной частицы. Заряд ее в 68,5 (или кратное этому значению) раза больше заряда электрона, а по массе почти в 200 раз превосходит протон. Дирак показал, что магнетизм должен иметь две раздельные частицы, причем монополю, которые будут эквивалентами существующих в электричестве частиц — протона и электрона. Только наличие такого монополя объяснило бы тайну симметричного соотношения между магнетизмом и электричеством, просматривающегося в уравнениях Максвелла.

Магнитный монополь оказался неуловимым, хотя его ищут более тридцати лет.

Ученые даже стали сомневаться в его существовании, как вдруг в августе 1974 года многие газеты мира облетело сообщение, что группа американских ученых, работающих в Калифорнийском университете в Беркли и Американском институте физики в Хьюстоне, обнаружила среди множества других космических частиц следы магнитного монополя на специальном детекторе, запущенном в 1973 году в стратосферу с помощью воздушного шара. Детектор размером 20 м<sup>2</sup>, имевший один слой специальной ядерной эмульсии и 33 слоя лексана — особого пластика и столько же слоев фотопленки, зарегистрировал 75 тяжелых элементарных частиц, прилетевших из космо-

са, одна из которых явно отличалась от остальных. Ее траектория была очень странной. Имея скорость в два раза меньше скорости света, эта частица пробилась три десятка слоев лексана. На основании этой пробивной способности определить, что ее масса почти в 200 раз больше протона, а это привело к мысли о магнитном монополе. Ибо только магнитный монополь, по предсказанию и расчетам Дирака, мог обладать такой массой.

Ряд крупнейших ученых высказали свои сомнения относительно правильности выводов американских физиков. Так, например, профессор того же университета в Беркли, лауреат Нобелевской премии по физике Луис Альварес, который сам потратил немало времени на поиски магнитного монополя, и профессор Бристольского университета, известный английский физик Петер Фоулер считают, что поскольку толщина слоев пластика лексана у детектора оказалась ниже расчетных, то обнаруженная частица может и не быть магнитным монополем, а являться ядром атома платины, которое по мере проникновения в детекторные слои расщеплялось и теряло часть своего заряда и превратилось вначале в ядро осмия, а потом — тантала.

Однако калифорнийская бригада исследователей не согласна с этими выводами и заявляет, что вопрос: кто прав — будет решен в скором времени после того, как они исследуют оставшиеся неизученными еще три слоя лексана и фотопленки. Пока был исследован только тридцатый слой. Если неизвестная частица оставила свой след в тридцатом и последующих слоях, тогда магнитный монополь — единственное объяснение.

## АНАЛИЗ ВОЛОС ВМЕСТО АНАЛИЗА КРОВИ

Чтобы установить и уточнить диагноз, обычно проводят анализ крови, мочи, кала и иногда берут на биопсию кусочек ткани. Но этого не всегда бывает достаточно, и ученые-медики постоянно ищут новые методы исследова-

ний. Профессор А. Браун из медицинской школы университета города Атланты (США) предложил производить при диагностике ряда болезней анализ химического состава и внешнего строения волос человека. Дело в том, что волосы — одна из наиболее быстро растущих тканей в человеческом организме и состоят в основном из белковых соединений, а потому могут повторять в себе в той или иной мере те нарушения, которые имеются в организме.

Анализируя волосы, доктор Браун определил связь их изменений со многими заболеваниями. В исследованиях использовался электронный микроскоп с разверткой изображения — сравнительно новое усовершенствование этого мощного инструмента. Благодаря развертке предмет не только увеличивается, но и дает трехмерное, объемное изображение. Под таким микроскопом видно, что волосы по своему строению состоят из колец белковой кожицы, которые накладываются друг на друга, как черепица на крыше дома.

Браун установил, что ряд болезней, в особенности связанных с нарушением обмена веществ в организме, вызывает нарушения структуры волос. Так, у больных аргининосупципастурией, редкой наследственной болезнью, вызывающей серьезную задержку развития организма больного, волосы теряют свое «черепичное» строение, — дефект, вызванный недостатком серосодержащих белков в волосах.

## БАКТЕРИИ ВМЕСТО ЛЮДЕЙ

Для придания изделиям эффектного внешнего вида, приятного запаха, и увеличения сроков хранения в пищевые продукты, лекарства очень часто добавляют химические вещества, получаемые синтетическим путем. Поскольку химикаты могут оказаться вредными для человека, то их, прежде чем пустить в производство, подвергают тщательным испытаниям на вредность. Такого рода испытания чаще всего проводят на животных и по их реакции опре-

деляют возможность использования новых веществ. Однако эти испытания очень дорогостоящи и часто занимают много времени — иногда два-три года, вследствие такого положения многие вновь полученные химикаты попадают потребителю после ускоренных испытаний или вообще без них, что очень опасно.

Чтобы как-то ускорить и удешевить процесс испытаний, биохимик Брюс Эймис из Калифорнийского университета в Беркли предложил и опробовал на практике новый простой метод, в котором вместо животных используются бактерии. При этом испытания любой химической примеси на ядовитость и вредность занимают только два дня и обходятся всего в несколько сот долларов.

Метод Эймиса очень прост. Испытываемое вещество помещается в неглубокую фарфоровую чашу Петри, в которой находится гель (агар-агар), затем туда вносится особый штамм бактерии и клетки печени человека. Вся эта смесь помещается в термостат и выдерживается там в течение двух дней при температуре 36,6° С, то есть нормальной температуре тела человека. Если химикат вреден для человека, то бактерии резко размножаются и образуют плотные темные колонии. Штамм бактерий выведен ученым и называется «Салмонела тифимуриум».

На сегодня Эймис испытал более двухсот химикатов, добавляемых в продукты питания человека, в косметические изделия. Он, например, пришел к заключению, что некоторые красители для волос, употребляемые женщинами, вызывают в клетках кожи генетические мутации, что может привести к раковой болезни. Хотя метод Эймиса и не устанавливает канцерогенность того или иного реактива, а определяет лишь его способность вызывать мутации генов, однако давно известно, что между первым и вторым существует высокая степень корреляции.

Новый метод как более надежный уже принят к использованию правительством Японии.





### ТОННЕЛЬ МЕТРО САМ ПОГРУЖАЕТСЯ В ЗЕМЛЮ

В Амстердаме, где очень высок уровень подземных вод, велик их приток, метрополитен строится (с 1970 года) без замораживания грунтов и прочих традиционных способов защиты тоннелей. Применен новый способ, значительно сокративший расходы.

Тоннельную секцию длиной 40 м собирают за 8 месяцев на земле, герметизируют и устанавливают точно над тем местом, где она должна будет находиться. Затем гидромонитор вымывает из-под нее почвенный слой, который тут же отсасывается, и секция под действием собственного веса погружается в землю. При давлении водяной струи 8 атм скорость погружения — 70 см в сутки, а весь процесс спуска до проектной отметки занимает три недели. Между погруженными секциями остаются зазоры по 50 см; только в этих зонах почвенный слой охлаждают и удаляют. Секции соединяют бетонными стяжками и гидроизолируют.

### БЕЗ РАДИОЛОКАТОРА НЕ ВЫЕЗЖАЙТЕ

Сама по себе идея не нова: снабдить автомобили радиолокаторами, чтобы уменьшить опасность столкновений машин в темноте, в тумане. Только локатор для этого нужен и дешевый и чтобы на насыщенной всевозможными «местными предметами» дороге он сам отличал опасные от неопасных: внешне заплохотворивший или брошенный без габаритных огней автомобиль от дерева за обочиной, дорожного знака, эстакады, неровности полотна...

Такое экспериментальное пока устройство разработано в США. Впереди на автомобиль ставится упрощенный, требующий очень мало

энергии радиолокатор, а сзади отражатель, но отражающий только вторую гармонику посланного радиолокатором сигнала (как известно, сложная периодическая функция «расщепляется» на бесконечное число простейших гармоник). Все посторонние сигналы автоматически отфильтровываются. Если машина или любой другой объект оборудованы отражателем, локатор «видит» их за 100 метров, если не оборудованы, дальность действия устройства значительно меньше.

### НЕ МОЖЕТЕ ВЗЯТЬ НА БУКСИР — ТОЛКАЙТЕ!

Не каждая легковая машина может взять другую на буксир. Не у всех легковушек кузов рассчитан по прочности на такую тянущую назад нагрузку, не у всех сзади есть буксирные крюки. А толкать может каждая: передняя часть кузова легкового автомобиля обычно намного прочнее задней. Чтобы не раздавить при этом фары, не помять и не исцарапать машины, между ними надо проложить надувную подушку, только и всего... Предложен способ в ФРГ. В остальное время в такой подушке можно хранить запас воды, можно сделать из нее дополнительное сиденье и т. п.

### ВИТКОМБ ДАРИТ СОЕДИНЕННЫМ ШТАТАМ ЕЩЕ 200 МИЛЛИОНОВ ДОЛЛАРОВ В ГОД

Американский ученый и изобретатель Роберт Виткомб, о котором мы уже рассказывали в заметке «Суперкрыло сдвигает назад скачок уплотнения» (ИР, 12, 74), опять удивил аэродинамиков, найдя еще один простой способ существенного улучшения обтекания крыла. Любопытно, что эта идея родилась лет двадцать или тридцать

назад, но тогда ее забраковали и забыли, не сумев, видимо, как следует «довести».

Виткомб (продолжающий разрабатывать суперкритические профили, теперь уже второго поколения) предложил ставить на концах крыльев шайбы, ребрами по полету, но не вертикальные, как это делалось раньше, а наклонные к плоскости крыла, и подобрал для этого наивыгоднейшие углы. Аэродинамическое качество самолета такие шайбы улучшают на 8 процентов, топлива экономят 9 процентов. Пока не вполне ясно, почему аэродинамика улучшается так значительно. Одно объяснение: шайба мешает пограничному слою воздуха, стекающему с конца крыла, скручиваться в мощный вихревой жгут, разбивает этот жгут на вихревую пелену — она поглощает на свое образование меньше энергии. Другое: совершенная аэродинамическая форма самой шайбы и ее положение относительно крыла порождают на ней такую «игру» воздушных сил, что их равнодействующая оказывается направленной вперед, как бы увеличивает тягу двигателя.

Сам изобретатель считает, что эффективность концевых шайб на вновь проектируемых самолетах будет еще выше. Улучшение аэродинамического качества позволит снизить вес конструкции самолета, двигателей, уменьшить запас топлива при той же дальности полета, сократить время набора высоты (т. е. на земле вблизи аэродромов станет тише) или увеличить полезную нагрузку. Крыло с такими шайбами может быть короче, следовательно, самолет легче разместится на стоянке и станет поворотливее при рулежках.

Даже на существующих самолетах установка шайб снизит расход топлива на 7 процентов. Одно это, по расчетам, даст годовую экономию в 200 млн. долларов — за

один год окупит все затраты на научный поиск и на доработку самолетов.

НАСА, ВВС США и самолетостроительные фирмы Боинг и Локхид приступили к совместным аэродинамическим, прочностным и весовым исследованиям шайб Виткомба.

### РЕШИЛИ ОБОЙТИСЬ БЕЗ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ремни безопасности на автомобилях полезны, но не очень удобны. Во Франции запатентовано сиденье (пат. № 2208352), при котором, считается, ремни безопасности станут ненужными. Двумя передними точками сиденье свободно опирается на ролики, задними — на концы двухплечих рычагов-качалок. Другие концы качалок соединены с пружинными амортизаторами. При наезде автомобиля на препятствие, при ударе спереди качалки опрокидывают сиденье вместе с сидком назад, а пружины поглощают энергию удара.

Также запатентован во Франции бампер с остроумным гидравлическим амортизатором удара (пат. № 2225010). Удар в бампер передается двум гидроцилиндрам. Жидкость из цилиндров поступает в камеру: усеченный конус, поставленный меньшим основанием вверх, соединенный с пневмогидравлическим аккумулятором давления. В камере жидкость завихривается по восходящей сужающейся спирали, теряет на это значительную часть энергии и, уже «обессиленная», поступает в пневмогидроаккумулятор, который поэтому невелик по размерам.

### НЕВЕРОЯТНЫЙ ПРОГРЕСС ВОЛНОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

До 90 процентов энергии движения морских волн преобразует в элек-

трическую устройство, разработанное в отделении машиностроения Эдинбургского университета (Великобритания). Это в 6—9 раз больше, чем давно существующие и все еще экспериментальные плавающие волновые электростанции.

Волны, направляемые специальным волноломом, поднимают и опускают ряд поворотных, сидящих на одной оси «крыльев». От этих качаний приводятся в действие насосы, которые подают уже не периодический, а равномерный поток воды на гидротурбины, связанные с электрогенераторами. Генераторы установлены внутри волнолома. Испытания в опытовом бассейне и расчеты показали, что большая часть потребности Великобритании в электроэнергии может быть удовлетворена группой таких прибрежных гидротурбогенераторов.

### СТАРЫЕ ПОКРЫШКИ ЗАЩИЩАЮТ ПОРТ ОТ ШТОРМОВ

Более чем 200-метровый плавучий волнолом из 11 тысяч бракованных и отработавших свой срок на земле автопокрышек защитит один из портов на Великих озерах в США от частых в этих местах северо-западных штормов. Убытки от разрушительного действия штормов на портовые сооружения исчисляются порой миллионами долларов. Волнолом (ценою в 7 тыс. долларов) собран из секций, в каждой 18 связанных покрышек. Один такой волнолом, но меньших размеров, уже установлен возле Нью-Йорка на Атлантическом побережье США. При высоте волн 0,9—1,2 м это устройство поглощает до 80 процентов их энергии. Плавучие волноломы не воздействуют на естественные течения, не мешают миграции рыб и не портят морского пейзажа (располагаются ниже поверхности воды).



АВТОР ПРЕДВИДИТ ВОПРОС ЧИТАТЕЛЯ: А ВЕРИТЕ ЛИ ВЫ ТОМУ, О ЧЕМ ПИШЕТЕ? И ОТВЕЧАЕТ: НЕ ОЧЕНЬ, ПОТОМУ ЧТО РАССКАЗЫВАЕТ О «СУМАСШЕДШЕЙ» ТЕОРИИ (ПО ИЗВЕСТНОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ НИЛЬСА БОРА). ТО ЕСТЬ «СУМАСШЕДШЕЙ» ОНА ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ, ПОСКОЛЬКУ НЕОЖИДАННА, ОДНАКО ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ ПРИРОДЫ НЕ ОТМЕНЯЕТ, А НЕКОТОРЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ФАКТЫ ИСТОЛКОВЫВАЕТ, КАК УВЕРЕНЫ ЕЕ СТОРОННИКИ, ЛОГИЧНЕЕ, ТОЧНЕЕ, ЧЕМ ТЕОРИИ ПРИЗНАННЫЕ. СЛЕДОВАТЕЛЬНО, МОЖЕТ, ЕСЛИ В КОНЕЧНОМ СЧЕТЕ НЕ ОКАЖЕТСЯ ПРОТИВОРЕЧИВОЙ, ПРИВЕСТИ К НЕОЖИДАННЫМ ИЗОБРЕТЕНИЯМ. ПУБЛИКУЕМ СТАТЬЮ В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ. ПРИГЛАШАЕМ ВЫСКАЗАТЬСЯ ОБ ЭТОЙ И БЛИЗКИХ К НЕЙ ТЕОРИЯХ ПРЕЖДЕ ВСЕГО СПЕЦИАЛИСТОВ.



Р. ЛЕОНИДОВ

I

Бывают вещи, слишком невероятные, чтобы в них можно было поверить. Но нет вещей настолько невероятных, чтобы они не могли произойти.

Томас ХАРДИ



Кто из нас на уроках алгебры в средней школе не получал под смех товарищей дробного числа дровосеков, отрицательных баранов или мнимых яблок? Чувствуя легкое презрение к математике, апеллируя к здравому смыслу, мы оставляли в силе подходящие решения и отбрасывали негодные: ведь никто никогда не видал пол-лесоруба на лесной делянке, не лакомился мнимыми фруктами («комплексные» обеды не в счет).

Сейчас математика берет реванш. Все больше и больше открытий рождается, как говорится, на кончике пера, когда из пены интегралов выходит ослепительно прекрасная новая идея или «среди расчисленных светил» вдруг появляются еще одно, высчитанное еще более тонкими методами. Ученые уже смирились с тем, что математика часто оказывается в анализе не только точнее и строже, но и смелее, и глубже исследователя.

Как же быть? Верить этой науке или не верить?

Вопрос решается просто: наши отношения с математическим аппаратом должны строиться по известному принципу «доверяй, но проверяй». Полученные из вычислений результаты необходимо сверять с опытом, с практикой, со здравым смыслом.

Но эта пропись четко «работает» только в хорошо освоенном мире, когда можно догадаться, что есть истина. Современная же наука, в особенности физика, часто выходит в «странные» миры, за пределы знакомой области. Там, в далеких галактиках, откуда к нам еле добирается световой луч, и в глубинах атомных ядер властвуют такие законы, при постижении которых здравый смысл становится иногда лишней обузой. Ведь не зря же из одной статьи в другую кочует фраза Бора о недостаточной сумасшедшесть физических гипотез.

Изобретательный человеческий ум в состоянии придумать огромное количество непротиворечивых теорий, но природа по сущности своей однолюбка. И чтобы узнать, какой она сделала выбор, приходится проводить эксперименты. Но здесь-то и замыкается порочный круг. Прежде чем поставить опыт, надо знать, какого ответа ты ждешь и на каком условном языке. Короче говоря, еще до эксперимента нужно иметь хорошо разработанную теорию.

Вот почему в наше время ученые не стесняются заниматься проблемами, которые могут оказаться математическим миражом. Об одной из таких теорий, не очень признанной, чрезвычайно смелой, и пойдет речь в этой статье. В нашей стране ее разрабатывали профессор Я. П. Терлецкий и эстонский академик Г. И. Наан, а в Соединенных Штатах ученик Эйнштейна Бенеш Говман.

Адептов не так уж много. Но намного ли больше было их у Поля Дирака, когда он в 1928 году открыл вторую половину мира, предположив, что знак минус в решении релятивистского волнового уравнения электрона имеет реальный смысл? Так на листе бумаги родился электрон, заряженный положительно (впоследствии гипотетического младенца нарекли позитроном). Наверное, этот результат был уже предопределен знаменитыми преобразованиями Лоренца, положенными Эйнштейном в основу специальной теории относительности. Квадратный корень, входящий во все преобразования Лоренца, с изначала позволял сделать вывод о мире со знаком минус. Совет Козьмы Пруtkова «Смотри в корень!» пришелся кстати в этом случае; но нужна была отчаянная смелость, чтобы на основании призрачного намека матема-

тики сотворять антимир, которого никто не видел.

Когда повадки загадочного творения природы были определены, поймать его, как это часто бывает в науке, оказалось не так уж трудно. Прошло всего четыре года, и американец Карл Андерсон напал на след, оставленный позитроном в камере Вильсона. Снимок искривленной магнитным полем, выгнутой «не в ту сторону» траектории позитрона обошел все физические журналы, стал исторической реликвией. Затем были экспериментально обнаружены антипротон и антинейтрон, гигантские ускорители позволили получить «рукотворный» антиводород... Антимир! Как шутил, выступая в Политехническом музее в Москве, профессор Калифорнийского университета Эмилио Сегре, где-то «там», возможно, существует антидевушка, поцелуй которой с земным космонавтом привел бы к аннигиляционному удару такой силы, что по сравнению с ним взрыв атомной бомбы показался бы вспышкой зажигалки.

Подводя итог, можно сказать, что наши отношения с антимиром налаживаются, хотя они никогда не станут слишком нежными.

И вот теперь, когда подсказка математики еще раз оказалась удачной, уместно спросить: означал ли знак минус в решении волнового уравнения электрона, что произошла только переполюсовка в частицах, или также, что само вещество как бы вывернулось наизнанку, превратилось в свой антипод? Что масса, исконно считавшаяся существенно положительной, стала и отрицательной? Формально такое решение вполне удовлетворило бы математику. Почему же отважный Дирак не пошел еще дальше?

Представьте, что вы покупаете две электрические батарейки. Про одну продавец говорит, что у нее полюсы поменялись местами. Это еще куда ни шло. А про другую — что она обладает сказочным свойством: чем больше работает, тем сильнее заряжается.

Вашу реакцию легко предугадать. Примерно такие же чувства вызывают у ученых антиматерия и отрицательная масса. В антиатоме вокруг отрицательно заряженного ядра вращаются положительные позитроны. Это еще куда ни шло: без специального «тестера», только по внешнему виду антиматерию не отличишь от обычной. А вот в массу со знаком минус не скоро поверит даже Алиса, привыкшая в Зазеркалье ко всяческому чудесам. В странный мир, где гвозди не только забивают клещами, но и вытаскивают из стены ударами молотка. Могло создаться впечатление, что физики перечитались в детстве о перевертышах Даниила Хармса.

Мы еще вернемся к диковинкам «наоборотного царства». Но какие бы необычности в нем ни происходили, они не могут помешать ученым верить в его существование: только противоречие с основными законами природы сразу лишает гипотезу шансов на жизнеспособность.

Как же согласовывается с этими законами отрицательная материя? Если масса со знаком минус не сугубо математическая абстракция, а реально существующая вещь, то чисто логически придется признать также реальность отрицательных энергий и отрицательных абсолютных температур. А это уже делает положение серьезным.

Человек, к сожалению, может богатеть неограниченно. К любому богатству можно добавлять еще одну монетку. А вот бедность имеет нижний предел: все прожито, ничего не осталось. Нуль. Правда, остав-

ся еще возможность «отрицательного капитала», жизнь в долг. Когда Остап Бендер говорил, что финансовая пропасть — самая глубокая из всех пропастей, в нее можно падать всю жизнь, он несомненно имел в виду этот способ существования. Нечто похожее происходит и с температурой. Верхнего предела она не имеет: плазма станет еще горячее, стоит только сообщить ей дополнительную энергию. А вот нижний порог здесь известен. Вся энергия отдана: прекратилось броуновское движение, отвердели газы, застыли, словно вмерзли в кристаллическую решетку, атомы. Достигнут абсолютный нуль, минус 273 градуса по шкале Цельсия. Потому он и называется абсолютным, что отмечает самую низкую температуру. Отрицательных абсолютных температур быть не может. Природа существует в единственном числе, занять энергии ей негде, долгов у нее не бывает.

Именно на этом основании термодинамика утверждала невозможность постройки вечного двигателя второго рода. Вся неприятность для поклонников перпетуум-мобиле заключается в том, что тепловой резервуар любой машины после охлаждения надо обязательно нагревать, для нового цикла. Но если бы природа могла, словно молодой вертопрах, жить в долг, черпая энергию у каких-то кредиторов, то за счет неоплаченных векселей колесо вечного двигателя крутилось бы сколь угодно долго. Отрицательные температуры позволили бы совершать любую работу за счет одного, бесконечно длящегося такта — непрерывного охлаждения резервуара.

Казалось бы, вот и конец проблеме. Классическая схема доказательства привела ее к абсурду...

Не тут-то было. Все наши рассуждения относились к большому миру, макрокосмическому. А в мире маленьком, в микрокосмическом, заведены иные порядки. Например, в некоторых случаях тамашные системы имеют максимум энергии. В частности, это относится к энергии ядерных спинов во внешнем магнитном поле. И поскольку их энергетическое богатство ограничено, то, словно в компенсацию, природа предоставила им возможность иногда делать долги, т. е. на какое-то время в этих системах устанавливается отрицательная абсолютная температура.

В 1951 году Парселл и Паунд экспериментально показали, что парамагнетики во внешнем магнитном поле могут находиться в таком состоянии, которое можно трактовать как пребывание при температурах ниже абсолютного нуля. Правда, можно трактовать, а можно и не трактовать. Пока это только удобный формальный прием, однако он начинает приносить ощутимую пользу. Так, например, с его помощью изящно объясняется работа лазера. Световой поток создается лазером за счет охлаждения системы, предварительно приведенной в состояние с отрицательной температурой. Тогда лазер превращается в так называемую машину второго рода. Она, как и вечный двигатель, работает за счет охлаждения более холодного тела в области отрицательных температур, но в отличие от «вечного» может произвести лишь ограниченную работу, так как такая система имеет не только энергетический потолок, но и энергетический пол. Таким образом, падение нулевого абсолютизма уже перестало пугать физиков, и в некоторых курсах термодинамики появились разделы, где «потусторонняя» (от нуля) температура стала совершенно равноправной со «здешней».

Реальность отрицательных абсолютных



# ЗАПРЕТИЛ ЛИ КАРНО ЧУДЕСА?

температур необходима для существования отрицательных масс, однако не достаточна. Иначе говоря, если отрицательные массы не только фантазия теоретиков, то температура обязательно провалится под нуль, обратный же вывод неубедителен. Ну, совсем как в силлогизме: идет дождь, значит и земля сырая... Математика четко определила три типа термодинамических систем. Первый: ограничитель энергии поставлен снизу, а верхнего предела нет. Это наш обычный мир. Второй: запрет наложен с обеих сторон, энергия не может ни упасть, ни подняться до бесконечности. Возможно, это схема, реализуемая в лазере. И, наконец, последняя возможность: есть некий потолок, а убывание энергии может идти беспредельно. Этот мир ничем пока себя не обнаружил, но если он существует, все тела в нем — с отрицательной массой. Кусочек такого вещества был бы незаменим для аккумуляторов. Присоединив его к обычному телу, мы получили бы неиссякаемый источник энергии. Минусовая масса отдавала бы «нашенской» материи тепло, бесконечно проваливаясь в бездонную пропасть отрицательных температур. Такая термопара стала бы вечным двигателем второго рода. И доказать, что это невозможно, уже нельзя, ссылаясь на нереальность температур ниже абсолютноного нуля. Придется искать другие доводы. К счастью для сторонников классической, ортодоксальной термодинамики, страшящихся беспредельного холода, такие аргументы есть. И они чрезвычайно весомы.

2

*Что войны, что чума? Концы их видны скорей.  
Их приговор почти произнесен.  
Но как нам быть с тем ужасом,  
который  
Был бегом времени когда-то наречен?*

Анны АХМАТОВА

Время — процесс, с которым мы сталкиваемся ежедневно, ежеминутно, ежесекундно... А о сущности его, как и о сущности самой жизни, почти ничего не знаем. Ситуация, описанная еще блаженным Августином: «Я прекрасно знаю, что такое время, пока меня об этом не спрашивают». За сотни лет размышлений лучшие умы человечества достигли здесь немногого, и сегодня в толковом словаре Вебстера, как

ехидно заметил Ричард Фейнман, «время» определяется как «период», а «период» — как «время». Не удивительно, что в обороте находится также определение, делающее честь нашему остроумию, но не нашей глубине: «Время — это то, что меняется, когда ничто больше не изменяется». Уже родилась теория, объясняющая поражение ученых. Дать определение — это значит свести одно понятие к другому, более глубинному. Но что в природе может быть более глубинным, чем само время? Не зря же во всех системах единиц секунда всегда входит в число основных величин.

Однако в нашей проблеме можно обойтись и без определений времени, так как нас будет интересовать только один частный вопрос: почему время течет всегда в одну сторону, почему нельзя остановить его, пустить вспять? Стародавняя мечта, воплощенная в библейском сказании об Иисусе Навине, в легендах о докторе Фаусте, а ныне перешедшая по наследству к научным фантастам, так и осталась всего лишь мечтой о вечной молодости, о безграничной власти над миром, позволяющей исправлять все сделанные ошибки, уничтожающей роковое слово: «поздно!».

Из множества объяснений неумолимости времени выберем одно, классика физической науки Людвиг Больцмана. Он первый подметил, что в природе существуют два глобальных процесса, причем направленных в одну сторону, не знающих исключений: бег времени и рост энтропии. И не только уловил их внешнюю схожесть, но и доказал глубокую, внутреннюю, причинную связь между ними. Схожесть эту он объяснил их родственной близостью.

Термодинамика — любопытнейшая из наук. Для непосвященных это предмет, толкующий о котлах, турбинах, тепловых циклах, теплоемкостях газов, коэффициентах полезного действия машин. Премудрость сугубо прагматическая, очень полезная, но скучноватая. Однако дело еще в том, что, занимаясь теплотой, она прикоснулась к важнейшей субстанции вселенной — к энергии. Вряд ли вначале было слово. Ведь, чтобы его произнести, нужно иметь запас энергии, хотя бы небольшой. Так что энергия была и вначале, и в середине, и всегда. Она не создавалась, и, значит, не уничтожается. Таков первый закон термодинамики. А там, где энергия, там рядом и материя: они неотделимы друг от друга. Там начинаются сложнейшие процессы — механические, оптические, биологические... А их первооснова, их фундамент — энергетический баланс, трансформация энергии, ее переходы. Везде: от перескоков электронов с орбиты на орбиту до гравитационных и световых взаимодействий разлетающихся галактик. Так термодинамика приобретает философскую значительность, выходит из котельной в космический

простор.

Изучая паровые машины, Сади Карно установил, что их КПД принципиально не может достигнуть единицы. Идеальный цикл навечно стал недостижимым идеалом для инженеров-теплотехников. Эта точка зрения устоялась, и если она верна, то всякий раз, когда мы получаем в машинах-двигателях необходимую для техники и быта энергию, часть ее безвозвратно теряется.

Все, что касается любимого природой вида энергии, теплоты, имеет самое непосредственное отношение ко всей вселенной. В 1865 году Р. Клаузиус вводит в науку новое понятие — энтропию. Сначала эта величина характеризует только долю наших потерь в термодинамических тепловых циклах, но очень скоро естественным образом обобщается до характеристики всего того хаоса, который неизбежно нарастает в природе. В конечном счете все процессы: разбегание Галактик, появление морщин, эрозия почвы, коррозия трубопроводов, исчезновение мамонтов, образование пустынь — это рост энтропии. И если мы где-то поправляем дело: сажаем леса или вдуваем кислород в зацветшие озера — для этого в другом месте мы строим машины и производим энергию с теми потерями, на которые нас обрек Карно. Человек открывает новые и новые источники энергии. Мощь их безгранична, так что практическая энтропийная смерть нам не грозит, но с точки зрения строгой науки в тех генераторах энергии, над которыми мы сейчас работаем, и в еще неведомых неизбежны как потери, так и необратимые процессы.

Любопытно, что в классические законы механики время входит как вторая производная. Это значит, что изменение направления времени, перемена знака никак на этих законах не отразится. Но тогда, следовательно, и они не могут управлять ходом часов. Существует мнение, хотя не общепризнанное, что в мире элементарных частиц прошлое неотличимо от будущего. На фотографиях элементарных частиц все процессы принципиально могут иметь место и при обратном течении времени: не поймешь, то ли отрицательный пи-мезон распался на антинейтрино и мю-мезон, то ли, наоборот, они столкнулись в одной точке, а пи-мезон родился от этой «близости». Киноленту из жизни элементарных частиц можно было бы пустить задом наперед, не рискуя услышать от зрителей: «Сапожники!». Позитрон можно считать обычным электроном, но только двигающимся во встречном времени из будущего в прошлое. Значит, «стрела времени» спущена не механическими законами и летит она только в мире предметов определенной крупности.

Кто же все-таки приказал: «Время, вперед?» Что служит храповиком на колесе истории? Больцман считал, что всю ответственность за это несет второй закон термо-



динамики. Идею Больцмана прекрасно иллюстрирует шуточный пример Д. А. Франк-Каменецкого: «Жена вашего знакомого уехала на дачу; после этого вы дважды его посетили, но не можете вспомнить, какой из визитов был раньше и какой позже. Однако вы соображаете, что один раз в квартире еще был порядок, в другой раз — хаос. Вывод ясен: порядок был раньше, а хаос воцарился позже».

Таким образом, рост хаоса, возрастание энтропии, словно седые волосы и морщины, выдают возраст, отмечают неумолимое течение времени. Но связь времени и энтропии еще глубже. Ведь если бы время пожелало пуститься в обратный путь, все процессы, которые текли в одну сторону, потекли бы вспять. А для этого, в соответствии со вторым законом, им нужно вернуть потерянную энергию, давно уже безвозвратно рассеявшуюся в пространстве, присвоенную другими телами. И поскольку эти потери имели место всегда, то всем без исключения макроскопическим процессам потребуются дотация, что невозможно. Вот так и осуществляется необратимость времени. Вот почему из елки можно сделать палку, а из палки сотворить елку нельзя. Наш зажатый вторым законом термодинамики мир постепенно теряет елочный характер, меняя его на палочный.

И все же чудеса возможны. Второе начало термодинамики не абсолютный закон, как, например, законы сохранения материи и энергии, а статистический, и очень редко, но может нарушаться. Практически невероятно в трех лотереях подряд выиграть по автомобилю, но не невозможно. Так же можно дожидаться случая, когда второе начало нарушится и произойдет чудо. Или, как это называют ученые, флуктуация.

В одном научно-фантастическом рассказе был персонаж — катализатор для всякого рода флуктуаций. В его комнате в хаосе молекулярного движения весь воздух вдруг собирался у потолка, и герой начинал задыхаться. Подобного ни с кем еще не случилось, но возможно, что когда-нибудь случится. И это еще не самая нелепая смерть, какую только можно себе представить. Дело в том, что второе начало термодинамики служит физической опорой для философского принципа причинности: сначала причина, потом следствие. Необратимость надежно гарантирует соблюдение этого мощного принципа, столь великого, столь почитаемого, что потребовалась специальная поговорка «После этого не значит вследствие этого», чтобы не впасть здесь в излишество. Но если бы время, как флюгер в ветреную погоду, стало мотаться туда-сюда, то принцип причинности перестал бы существовать, и связь времен сразу бы распалась. Ведь только неумолимое время, текущее всегда в одну сторону, строго устанавливает бесконечную цепь сменяющих друг друга причин и следствий.

Когда-то в Париже, в момент очередного увлечения религиозным кликушеством, у могилы популярного «святого» было прибито официальное объявление: «По приказу короля, чудеса здесь запрещены!». Природе запретила творить чудеса термодинамика: именно она сделала флуктуации столь редкими, что они кажутся сказочными. Одна из аксиом этой науки: любая термодинамическая система, будь это баллон с газом или звездная галактика, обладает состоянием равновесия, к которому она стремится. Как после нескольких колебаний застывают неподвижно качели, так же и термодинамическая система приходит в равновесие, из которого ее могут вывести только внешние силы. Сами по себе качели не раскачиваются. Это неуклонное стремление к равновесию дает порядок и закон целому, состоящему из хаотически мечущихся частей.

В состоянии наиболее устойчивого равновесия тело или система тел обладает минимальным запасом энергии. Стремясь к равновесию, остывает чайник. Скатывается в ложбину мяч, снижая свою потенциальную энергию. Идет по проводнику ток, пытаясь уменьшить перепад напряжения. Конечно, в обычной нашей реальности ни одно тело не оказывается совсем без энергии. Какая-то энергия у него всегда остается, настоящей «нищеты» оно может достигнуть только при абсолютном нуле. Этим порогом обеспечивается стабильность систем, находящихся в равновесии. Дальше, как говорится, некуда. Подпор снизу создает четкость в протекании процессов, помогает торжествовать законности, превращает статистические флуктуации в диковину.

Отрицательная материя и свойственные ей температуры, упавшие ниже абсолютного нуля, заготовили бы сюрприз и в этой области. Стремясь к равновесию, к минимуму энергии, тело будет все больше и больше охлаждаться, станет переходить на все более низкие энергетические уровни, но так и не опустится на «тепловое дно». А раз так, в этом кошмарном мире перестанут соблюдаться привычные статистические законы, нарушится второе начало термодинамики, освободившееся время лихо перепутает сегодня и вчера, причины и следствия, законы и постулаты. А гибель жителей этого наоборотного царства всегда будет странной и невообразимой. Смерть станет предшествовать инфаркту, а электрошок короткому замыканию при условии, конечно, что время там регистрируется по нашим земным часам. Автомобили будут выскакивать при красном свете на перекрестки, если шоферы станут нажимать на тормоза, а не на акселераторы, ловцы жемчужниц захлебнутся под водой, если будут отталкиваться ото дна, чтобы всплыть. На этом фоне удушье упоминавшегося выше флуктуационного героя выглядит благообразно.

Естественная мысль: а что если, не дожи-

даясь милости от природы, в каком-то локальном макроскопическом эксперименте вернуть ей все издержки и хотя бы на короткий срок пустить часовую стрелку вспять? Очень было бы интересно.

## 3

*Самый факт, что мы видим звезду, означает, что ее термодинамика подобна нашей термодинамике.*

Норберт ВИНЕР

Итак, отрицательная масса не только отодвигает заслонку абсолютного нуля, но и замахивается на священный принцип причинности. Тогда стоит ли из-за какого-то минуса городить огород? Никто и никогда не наблюдал материи, вывернутой наизнанку. Нужна ли эта бесплотная тень?

Нужна. Сегодня известно несколько явлений, для которых она была бы весьма кстати.

Не так давно в глубинах вселенной астрономы обнаружили удивительные объекты — квазары. Иллюминированы они с невероятной роскошью. Их яркость такова, словно десятки миллиардов солнц слились в один сверкающий шар. Подобное расточительство энергии совершенно ошеломило ученых: его не обеспечивают не только ядерные реакции деления и синтеза, но даже полная аннигиляция вещества, переходящего в энергию по зависимости Эйнштейна. Чтобы как-то свести концы с концами, была предложена оригинальная гравитационная теория.

Остывая, звезды сжимаются. Сжимаются до тех пор, пока сопротивление вещества не уравнивает силы тяжести. Но если масса погасшего Солнца окажется больше определенного предела, то собственный вес раздавит вещество звезды, она уподобится киту, выброшенному на берег. Могучие гравитационные силы сплющат электронные орбиты, раздробят атомные ядра и спрессуют вещество до фантастических плотностей. Наша планета в таких условиях ужалась бы до размеров футбольного мяча. Процесс катастрофического сжатия звезды, падающей в себя под собственным весом, называется гравитационным коллапсом. При этом освобождается максимальное количество энергии по сравнению со всеми другими известными науке явлениями. Пока только такие источники могут обеспечить «топку» пылающих квазаров.

Однако у этой теории, разработанной Л. Ландау и Р. Оппенгеймером, есть ахиллесова пята. Дело в том, что столь чудовищная концентрация материи приведет, согласно общей теории относительности, к такому искривлению пространства, что под

На стр. 48 ➤





# ЕЩЕ ОДИН АКВА- ПЕД

*умелым*

**ВОДНЫЙ ВЕЛОСИПЕД  
(а. с. № 387719)  
ДАЕТ ПОЛНУЮ  
СВОБОДУ РУКАМ  
ПЛОВЦА  
И ПОЗВОЛЯЕТ  
РАЗВИВАТЬ  
ХОРОШУЮ  
СКОРОСТЬ. ДЛЯ  
ПРЕДПРИЯТИЙ,  
ИЩУЩИХ ЛЕГКОГО  
ШИРПОТРЕБА,—  
НАХОДКА: ХОДОВЫЕ  
МАТЕРИАЛЫ,  
ПРОСТАЯ  
ТЕХНОЛОГИЯ,  
ЭЛЕМЕНТАРНАЯ  
СБОРКА.**











# ЕЩЕ ОДИН АКВА- ПЕД

В свободное время П. А. Дерябкин (авиационный инженер) проектирует и строит разные самоделки. Наибольших успехов достиг в области азросанного спорта, увлечен мускулолетами, уверяет, что в недалеком будущем они станут самым популярным видом спорта. Рассчитал привод винта мускулолета, можно бы приступить и к постройке модели, да нет достаточно легких и прочных материалов. Совершенствует велосипед.

На аквапед уже получил авторское. Сделал аппарат в натуре. Сам же испытал, доработал. Доволен.

Водные велосипеды давно не диковина. Большинство конструкций так и не пошло дальше ватмана, а немногочисленные действующие модели имеют существенные недостатки.

Новое устройство для плавания напоминает аквапед Ю. Соловьева (ИР, 4, 71). Он также пристегивается к животу, те же тяги для ног. Но есть существенные отличия: автономный привод для обеих ног.

Это позволяет пловцу работать ногами «с перекрытием», как это делают руками, когда плывут кролем: одна рука, заканчивая гребок, тут же получает помощь от подключения в работу второй руки. При такой очередности тяга выравнивается, и скорость растет (кроль — самый быстрый вид плавания).

Второе преимущество — автономный привод позволяет одевать аквапед и пользоваться им без подгонки.

Поскольку еще ни один аквапед не освоен промышленностью и когда это случится — неизвестно, есть смысл взяться за изготовление самим. Сообщаем необходимые данные.

Основание 1 выполнено из плотного пенопласта. В него вклеены на эпоксидной смоле четыре резьбовые втулки 23, к которым четырьмя винтами 29 крепится седло 21, согнутое по форме основания. К седлу пришиты поясной 24 и плечевые 26 ремни. Поясной ремень шит из плотной текстильной ткани. С одной стороны он короткий (70—80 мм) и заканчивается двойной пряжкой 25. Плечевые ремни сделаны из ленты ЛТКП-26-600 (лента техническая капроновая, шириной 26 мм). Ремни при необходимости легко укоротить или удлинить. К седлу 21 винтами 28 крепится заранее собранный аквапед.

**Сборка.** На ось 4 надевается винт в сборе с запрессованной втулкой 5 и прикреплен-

ными рабочими пружинами 13. Отверстия каплевидной формы в пружинах сделаны для более «мягкой» работы — уменьшения шума при холостом ходе. Бояться поломки их от ослабления сечения не следует, так как пружина работает в распор на сжатие, прилегая к расточке ступицы винта. Концы пружины должны быть подогнаны так, чтобы они вступали в работу одновременно и тем самым устраняли усилие, прижимающее винт к оси 4, как это было бы обязательно, если использовать лишь по одной пружине 13.

Винт выпуклыми сторонами лопастей должен быть направлен в сторону упорного буртика оси. Вся ось и рабочая сторона упорного буртика должны быть хорошо обработаны и отполированы. В таком случае они отлично работают в паре с фторопластом и текстолитом с водяной смазкой и дают коэффициент трения даже ниже, чем подшипники качения.

На ось устанавливаются барабаны 10, 11 в сборе с подшипниками 16 и возвратными пружинами 14 (длина 1500 мм, толщина 0,2 мм). Затем следует заготовить два двухметровых шнура 17 марки ШПК-4-150 (шнур парашютный капроновый, диаметром 4 мм и с разрывным усилием 150 кг). Концы шнура с одной стороны завязываются каждый отдельно и оплавляются на огне (чтобы концы не превратились в мочалку). Шнуры протаскиваются через отверстия в барабанах и наматываются на спиральные канавки барабанов до храповиков 12. Затем концы шнуров пропускаются через отверстия обтекателей 6, 7 и стоек 8, 9, в которых уже установлены отводные ролики 18. Обтекатели 6, 7 разворачиваются со стойками в одну плоскость и закрепляются прижимными стопорными винтами 27 на оси 4. (При этом необходимо выдерживать между ступицей винта и кромками обтекателей зазор в 1 мм). Шнуры протаскиваются в отверстия направляющей 22. На выходе из направляющей на шнурах карандашом делаются отметки. Затем шнуры вытягиваются из аквапеда на длину порядка 400 мм, и снова делается отметка карандашом. На этом месте каждый шнур завязывается в узел, который будет служить ограничением хода шнура. На расстоянии 200—250 мм от узлов крепятся педали. Практика показала, что благодаря постоянному действию возвратных пружин нет необходимости привязывать педали к ступням.

Автор изобретения уверяет, что если вы будете выдерживать все требования чертежа, то ваш аквапед будет стойким не только к пресной воде, но и к соленой, морской. И это утверждение не голословное — автор провел обширные испытания, конструкция оказалась вполне живучей.

В заключение необходимо предостеречь изготовителей аквапеда от стремления сделать винт меньшего диаметра и соответствующего увеличения числа оборотов. Этого делать не следует, так как чем больше диаметр винта, тем выше КПД и лучше тяговые характеристики. Поскольку обороты винта небольшие, то предпочтительней делать профили лопастей вогнуто-выпуклыми, что подтвердилось на испытаниях.

Первый вариант аквапеда автор сделал с винтом диаметром 200 мм (из эстетических соображений), но он плохо тянул. Предлагаемая модель с винтом диаметром 400 мм оказалась более удачной. Плыть легко, руки совершенно свободны, вытянуты вперед или вдоль туловища. Ноги работают как при езде на велосипеде, нагрузки примерно те же. Дыхание не затруднено, поскольку мышцы грудной клетки совершенно не нагружены. В таком снаряжении плыть можно довольно далеко и без особого труда.

На основании личных испытаний автор выражает уверенность, что винтовой аквапед со временем вытеснит ласты.

— Человеку физиологически не дано делать сильные стригущие движения ногами, в то время как он может прилагать на педали сильные жимовые усилия, — говорит Дерябкин.

Несмотря на относительную простоту конструкции, изготовить ее отдельные детали и узлы, а также собрать аппарат в целом смогут только те, кто имеет достаточный навык в слесарном деле. С другой стороны, для заводов и даже небольших мастерских изготовление аквапеда будет делом пустячным. В самом деле, материалы недефицитные, технология несложная — конечная продукция не должна получиться дорогой. Что касается спроса, то его можно с уверенностью гарантировать. Словом, предприятиям, которые пожелают наладить выпуск простых и надежных водопедов, автор окажет соответствующую помощь.

П. ПЕТРОВ,  
инженер



# ЗАПРЕТИЛ ЛИ КАРНО ЧУДЕСА?

➔ Со стр. 43

действием сверхмощных полей тяготения оно свернется вокруг звезды в замкнутую сферу. Остановится время; свет, словно белка в колесе, напрасно будет стараться вырваться из плена; любые переносчики информации навсегда останутся в гравитационной ловушке. А раз так, то совершенно непонятно, как мы сами узнали о существовании квазаров.

Любопытно, что в больших гравитирующих системах, согласно выкладкам Я. П. Терлецкого, наиболее вероятны отступления от классической термодинамики. Именно там скорее всего возможно появление гигантской флуктуации, приводящей к уменьшению энтропии и, следовательно, к иному направлению «стрелы времени». Такие миры нельзя, к сожалению, увидеть в телескопы. Ведь бегущие против «нашего» времени галактики должны не излучать свет и радиоволны, а поглощать их с необычайной жадностью. И намеком на существование этих удивительных районов вселенной станут только черные пятна на фоне ночного неба, слегка подсвеченного звездным сиянием. Эстонский академик Г. И. Наан высказал предположение, что этот невидимый мир, с которым мы никак не можем взаимодействовать, совсем не обязательно должен находиться где-то в пучинах космоса. Антимир, сложенный из антивещества, может находиться рядом с нами, вокруг нас, но мы его не замечаем, как сотни тысяч лет не замечаем магнитных полей. Мы уносимся в будущее; гипотетические «они», возможно, задающие себе те же вопросы, движутся в противоположном направлении. И как «завтра» не может повлиять на «вчера», так и мыслящие существа смежных, встречных вселенных осуждены на вечную друг от друга изоляцию.

Но не только квазары заставляют физиков проявлять интерес к минусовым массам. Одна из старых проблем естествознания — проблема тепловой смерти мира. Лед не может нагреть раскаленный утюг. Тепло переходит само по себе только от горячих тел к холодным. Поэтому, если вселенная существует бесконечное время, энергия должна была равномерно «размазаться» в пространстве. По этому поводу Н. Г. Чернышевский писал: «Из того факта, что конец еще не настал, очевидно, что ход процесса прерывался бесчисленное множество раз действием процесса, имеющего обратное направление...» Отрицательные массы и температуры позволяют предположить существование таких явлений, в которых происходит не рассеивание, а концентрация энергии. Таким образом, новая гипотеза может оказаться полезной сторонникам вселенной, бесконечной во времени. А также и сторонникам вселенной, бесконечной в пространстве.

Еще в XVIII веке стал известен фотометрический парадокс Шезо, а через столетие к нему добавился парадокс Неймана-Зелигера, сильно подпортившие идею вселенной без конца и без края. Суть их в том, что масса и число галактик, а значит, гра-

витационные силы и светимость неба, пропорциональны объему мира, т. е. его радиусу в кубе, а уменьшение сил притяжения и освещенности при удалении от источника пропорционально квадрату радиуса. Значит, бесконечная вселенная должна иметь небо «ярче тысячи солнц» и безграничную тяжесть в каждой своей точке. Несмотря на все ухищрения, вырваться из железной логики этих парадоксов до сих пор не удалось. А вот отрицательная масса, создающая отталкивающие силы вместо сил тяготения и всасывающая излучение, как сухая губка воду, легко объясняет, почему ночью небо темное и почему килограмм картошки весит не больше килограмма.

Сторонникам динамической модели вселенной отрицательные массы также смогли бы принести пользу. Чтобы «спасти» разбегающийся мир от разжижения, многие космологи, как например, Хойл, Иордан, Бонди, Голд, вводили в свои гипотезы акты творения материи из ничего. Сами авторы ощущали, что здесь что-то не то. Хойл в 1952 году писал: «Я должен признаться, что эта идея может показаться странной... Но ведь все представления о творении являются странными». Правда, свежеприготовленной материи нужно было не так уж много: кубометр пространства примерно один раз в миллиард лет должен был родить один атом водорода. Однако дело здесь не в количестве, а в принципе. В самом важном принципе: сохранение материи и энергии. Рождается материя или не рождается? Компромисс здесь исключен, выражение «немножко беременна», как известно, абсолютно бессмысленно.

Плюс пять и минус пять в сумме дают нуль. Но тогда и нуль, собственно, распадается на эти два числа, да и на любую другую сопряженную пару. Поэтому с точки зрения математики можно из пустоты выкачивать вполне и положительные и отрицательные массы. В этой позиции каждого материалистически мыслящего человека смущает слово пустота. Однако следует помнить, что имеется в виду пустота не философская, не абсолютная, а реальная, физическая. Эта пустота пронизана всеми видами полей и еще бог ведает чем, оказывается очень сложно устроенной и, как считают некоторые физики, в экстремальных условиях, например, при гравитационном коллапсе, может оказаться даже неустойчивой. Таким образом, старинное выражение «Ex nihilo nihil» (из ничего не сделаешь ничто) сохраняет свою силу, а вопрос «для чего ничего?», возможно, находит ответ. Не является ли подтверждением этой гипотезы поведение голубых галактик, из недр которых льется обнаруженная В. А. Амбарцумяном газовая струя, дающая жизнь новым звездным ассоциациям?

Закономерный вопрос: если существуют отрицательная и положительная массы-близнецы, рождающиеся одновременно, то почему все же мы никогда не сталкивались с миром, лежащим по ту сторону нуля?

Дело в том, что и наш-то реальный мир довольно жидковат. Средняя его плотность примерно один протон на кубический метр. Мы его ощущаем потому только, что гравитационные силы стягивают материю в сгустки, туманности, звезды, галактики. Отрицательная же масса, взаимно отталкиваясь в составляющих ее частях, будет, наоборот, равномерно распределяться по пространству, словно газ в баллоне. Из-за своей необычайной разреженности минусовая материя не дает себя обнаружить. Да и приборы, которые позволили бы это сделать, должны быть совсем особыми: долж-

ны быть в некотором смысле антиприборами. Поглощение частицы отрицательной массы не увеличивало бы, а уменьшало энергию такого прибора, значит, конструировать его нужно не для улавливания частицы, а как генерирующее устройство.

Если дошедший до этого места терпеливый читатель спросит теперь автора: «А сами-то вы верите во все то, что написали?» — я отвечу: не очень. Так зачем же отнимать у людей столько времени? Ведь оно пока еще не обратимо!..

Должен сказать в свою защиту следующее. Поскольку теория внутренне непротиворечива, как мне в данном случае кажется, она имеет право на существование. И, значит, о ней можно и должно говорить. В своем послесловии к книге Альвена об антивеществе академик Б. П. Константинов писал, что «эта гипотеза вызывает у физиков в какой-то степени отвращение», хотя к тому моменту прошло уже несколько лет, как был получен антидейтрон. Что ж, физики тоже люди, их можно понять... Существенно, что маститый ученый не кинулся громить концепцию, к которой испытывал внутреннее недоверие. Нельзя в науке давать воли эмоциям. Ведь, как говорил Плеханов, даже невежество менее далеко от истины, чем предрассудок.

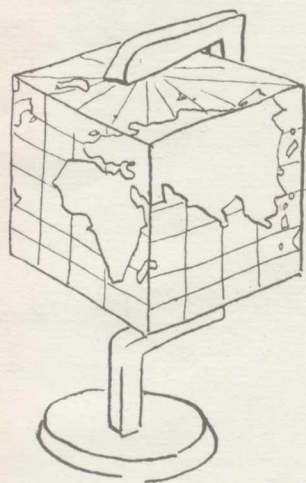
Некоторые теории важны не сами по себе, не тем, что они отражают истину, а косвенно: тем, что будят мысль, показывают ее красоту, заставляют снова и снова проверять действительность нашего научного багажа. Недаром знаменитый русский физик Н. А. Умов любил повторять совет Джеймса Максвелла: «Из всех гипотез... выбирайте ту, которая не пресекает дальнейшего мышления».

Мне хотелось показать не теорию-победительницу, увенчанную признанием, торжественно вводимую в пантеон науки, а теорию-золушку, которой, возможно, придется навсегда остаться в творческой кухне ученых, но также важную, как один из этапов познания того удивительного мира, где слово «странность» давно уже стало научным термином.

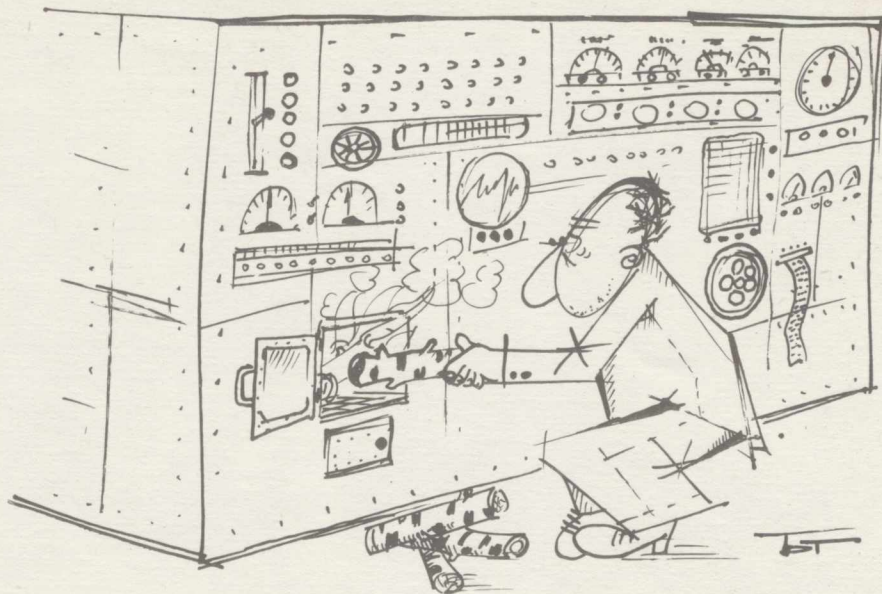
И, наконец, мне кажется, что ученые, люди, работающие на самой кромке познания, более чем кто-нибудь другой имеют право на ошибку. Иначе они перестанут дерзать. А ведь только храбрым откроется чудесное, сказочное устройство мироздания. В науке, как и в искусстве, остается верной высказанная поэтом мысль:

Сказки пишут для храбрых.  
Зачем равнодушному сказка?  
Что чудес не бывает.  
Он знает со школьной скамьи.





С. СЕРОВ  
Химки



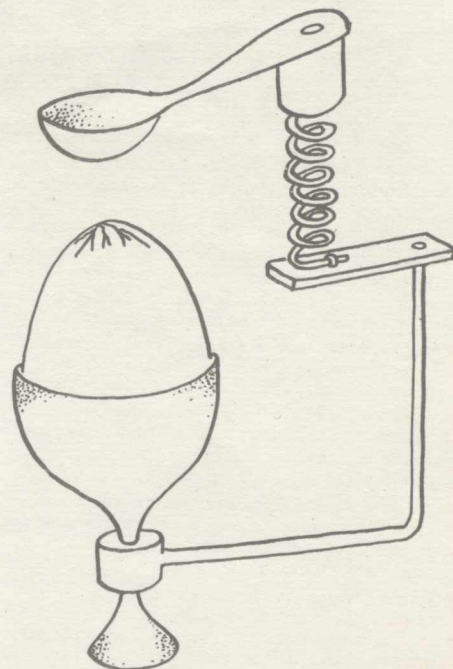
Д. БАРАБ-ТАРЛЕ  
Москва



А. САВИЦКИЙ  
Москва



Д. БЕЗУГЛОВ  
Ставрополь



Л. ВОРОБЬЕВ  
Шяуляй



**ЭОЛ ВОЗОБНОВИЛ СВОИ ВЫСТУПЛЕНИЯ**

Скала над Пятигорском увенчана беседкой, а беседка — Золовой арфой, сооруженной в 1830 году по замыслу архитекторов братьев Бернардацци. Играя на хитро сплетенных струнах, натянутых в куполе павильона, Эол собственноручно извлекал божественно нежные звуки, привлекая к себе людей.

Но механизм, сработанный итальянскими мастерами, поломался. М. Ю. Лермонтов в «Герое нашего времени» писал: «...На крутой скале, где построен павильон, называемый Золовой арфой, торчали любители видов и наводили телескоп на Эльбрус...». И ни слова о музыкальном оформлении беседки. По-видимому, уже к тому времени арфа молчала.

Она оставалась безмолвной более ста тридцати лет.

Озвучить Золову арфу пытались неоднократно, но неудачно. Вместе с братьями Бернардацци умер секрет механизма, который разнообразил мелодии ветра.

А в этом — и прелесть Золовой арфы. Любая, даже самая прекрасная мелодия, повторяемая изо дня в день, наскучит.



Но нашлись умельцы! С помощью анемометра, довольно сложной коммутации и суперсовременного электронного инструмента удалось снова соблазнить Эола на публичные выступления. Восстановили арфу инженер С. А. Козырев, слесарь Ф. И. Женин и электрик В. М. Мовсумов (они на снимке).

**Ю. ЕГОРОВ**

